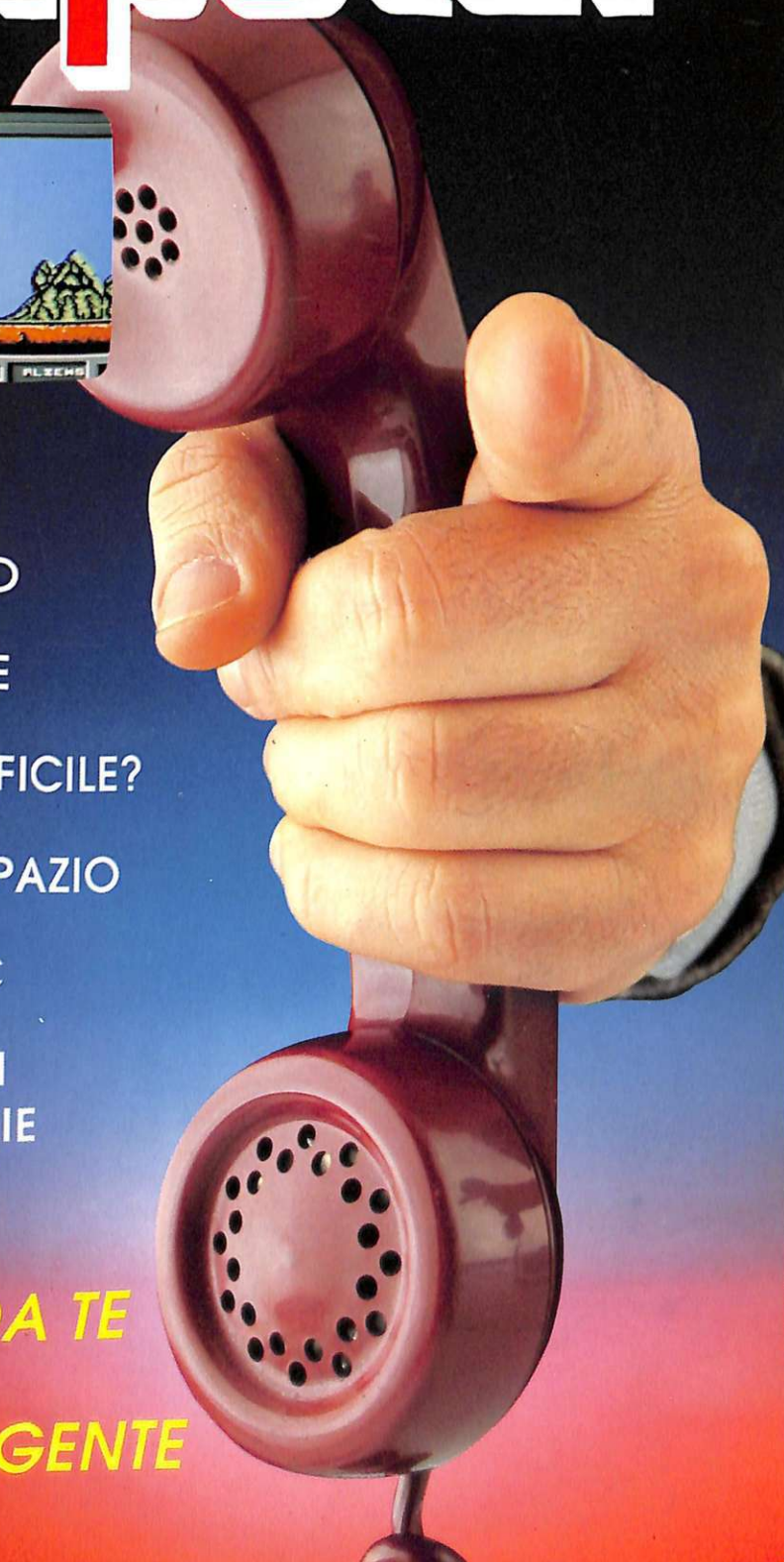
Sped. in Abb. Postale Gr. III/70%
Radio
Elettronica
& Computer
10 programmi su cassetta per C64 e C128
Anno XVII - Numero 4 - Aprile 1988 - L. 7.500
PLATOON
SOFTWARE
PROPRIO COME PLATOON
GUERRE SPAZIALI
DENTRO LA SFERA DEL TEMPO
PROGRAMMI
CONGELIAMOLI CON FREEZE
TRIGONOMETRIA
MA CHI HA DETTO CHE È DIFFICILE?
GOLD BASIC
TANTI COMANDI IN POCO SPAZIO
MAGIC BORDER
EFFETTI SPECIALI PER IL BASIC
UTILITY
SEDICI MACRO SOTTO I TASTI
SCACCHI STRATEGIE PRIMARIE
ESPANSIONE PER 56 K IN PIU'
ALIENI S.O.S. PER URANO
ECCEZIONALE: FAI DA TE
LA SEGRETERIA
TELEFONICA INTELLIGENTE
TASSA PAGATA PER CAMPIONE ALLEGATO

Radio Elettronica & Computer N. 4 aprile 1988

# Sommario



**Rubriche:**



**Caricate così i programmi della cassetta allegata:**

Riavvolgete il nastro e digitate **LOAD** seguito da **RETURN** sulla tastiera del C64 e **PLAY** sul registratore. Verrà caricato il programma di presentazione con il menù dei programmi. Digitate **RUN** seguito dalla pressione del tasto **RETURN**. Terminata la presentazione, per caricare uno qualsiasi dei programmi è sufficiente digitare: **LOAD "NOME PROGRAMMA"** seguito dalla pressione del tasto **RETURN**.


*Direzione Generale e Amministrazione:* **Gruppo Editoriale JCE s.r.l.**
Via Ferri 6 - 20092 Cinisello Balsamo (MI) - Ufficio abbonamenti tel. 02/6120586 - 6127827 - Telex 352376 JCE MI - Fax 6127620

***Direttore Responsabile***
Stefano Benvenuti

***Caporedattore***
Francesca Marzotto

***Impaginazione elettronica***
Adelio Barcella, Giorgio Meroni

***Responsabile programmi***
Marco Gussoni

***Collaboratori***
Patrizia Angelo, Giorgio Caironi, Mirko Diani, Mario Magnani, Mario Pettenghi, Dolma Poli

*SERVIZIO ABBONAMENTI*
Conto Corrente Postale n. 315275 intestato al Gruppo Editoriale JCE srl. Una copia L. 6.000 - Arretrati: il doppio del prezzo di copertina. Abbonamento 12 numeri L. 60.000 (estero L. 80.000). Periodico mensile. Stampa: GEMM Grafica srl, Paderno Dugnano(Mi). Distribuzione esclusiva per l'Italia A.&G.Marco S.p.A. - Via Fortezza 27 - 20126 Milano. Tel. 02/25261 - Telex 350320.


Regist. del Tribunale di Milano n.112/72 del 7.3.72. Pubblicità inferiore al 70%

## Chi, Cosa, Come, Quando...

### Commodisk 21

Come tutti i mesi *Commodisk* è in edicola con cinque programmi a 13 mila lire. Sul numero 21 il programma gestionale è dedicato all'amministrazione condominiale, e sarà utile sia per l'amministratore che deve calcolare e gestire tutte le spese di più condomini complessi, sia per i singoli condomini che vogliono rendersi conto di persona dell'amministrazione. Solita interfaccia a icone user friendly e quindi massima facilità di utilizzo.

Quarta puntata di Chess Tool, il corso che v' insegna tutti i segreti degli scacchi, che propone questo mese una lezione sul centro partita, i soliti problemi di matto in due mosse e la scacchiera elettronica.

Il gioco è uno spaziale dagli aspetti curiosi, e si chiama Super G Man: non si è alla guida di un'astronave da guerra o di un incrociatore stellare, ma si dispone di un semplice zaino a reazione che consente di vincere la forza di gravità.

Sarete proiettati sul pianeta Ramos VII, che in seguito alle mutazioni atmosferiche è stato abbandonato da tutti i suoi abitanti. Sta a voi trovare e disinnescare i nuovi ordigni a tempo che il perfido Jedi ha piazzato sul pianeta.

Word Script completa i programmi di tipo gestionale fornendo un semplice editor con caratteristiche normalmente assenti nei vari word processor in circolazione: editing direttamente su 80 colonne e stampa in caratteri compressi (96 caratteri per riga).

L'utility è VisiCalculator e trasforma il computer in una calcolatrice da tavolo con possibilità di lavorare indifferentemente in decimale, in esadecimale e in ottale.

### Niwa News

Presso il negozio Niwa Hard & Soft di via B. Buozzi 94 a Sesto S. Giovanni potrete trovare tutte le novità hardware e software per il vostro Commodore 64.

Da questo mese sono disponibili i seguenti nuovi programmi:

- **Bedlam**: un frenetico gioco spaziale a scorrimento orizzontale, in cui dovrete affrontare sciami di alieni.
- **Basket Market**: una partita a pallacanestro, una sfida testa a testa contro un avversario a volte impossibile da battere.
- **Out Run**: una sfida automobilistica a bordo di una Ferrari con accanto una bella ragazza, una delle migliori simulazioni automobilistiche, l'ennesima conversione del famoso gioco da bar.
- **Sailing**: una simulazione di regata velica, in cui dovrete dimostrare le vostre capacità marinaresche.
- **Alternative World Games**: chi ha detto che le gare devono essere sempre le stesse? In questo gioco vi affronterete a colpi di cuscini, corsa nei sacchi, salite sulla pertica e così via.
- **Buggy Boy**: a bordo del vostro fuoristrada affronterete varie piste più o meno difficili, tra muri, fiumi e sottopassaggi.
- **Bankok Knights**: a colpi di pugni e di calci affronterete per le strade vari avversari con svariate tecniche fino ad affrontare il super campione.
- **Deflektor**: uno strano gioco di logica; bisogna aiutare un raggio laser ad arrivare da un generatore a un ricevitore spostando degli specchi per permettere la riflessione del raggio.

### Mega ST

L'Atari Mega ST si presenta nella sua configurazione base con ben 2 megabyte

*Il nuovo personal Atari Mega ST*

di memoria RAM. Grazie a tale capacità si possono caricare senza problemi voluminosi programmi di calcolo e di contabilità.

Inoltre, con i programmi residenti completamente in memoria, si lavora molto più velocemente poiché non è più necessario accedere continuamente ai

floppy o all'hard disk. I floppy mantengono la completa compatibilità con la serie ST, e la tastiera, indipendente dall'unità centrale, garantisce una maggior comodità all'utente.

Sono disponibili tre monitor: SM124 e SM125 (monocromatico), e SC1224 (a colori). Il primo è un 12 pollici, con alta frequenza di refresh (71 Hz) e caratteri nero su bianco.

La risoluzione è di 640x400 punti.

Il monitor a colori RGB SC 1224 è sempre un 12 pollici e offre due risoluzioni: 320x200 con 16 colori oppure 640x200 con 4 colori.

Il disco rigido SH205 ha una capacità di 20 Megabyte. Il controllore e l'interfaccia si trovano nell'unità centrale.

Il trasferimento avviene in DMA (Direct Memory Access), senza coinvolgere il processore.

Esistono già centinaia di programmi, dedicati a contabilità finanziaria, gestione di magazzino, comunicazione e Desktop Publishing grazie ai quali si può sfruttare la capacità della nuova stampante laser Atari SLM 804.

Il Mega ST 2 (cioè con 2 Mb di RAM) costa 1.890.000 lire, mentre il Mega ST 4 costa 2.690.000 lire, il monitor SM124/125 590.000 lire, il modello a colori RGB SC1224 990.000 lire.

L'hard disk SH205 costa 990.000 lire. Tutti i prezzi sono IVA esclusa.

Per ulteriori informazioni rivolgersi ad Atari Italia, via dei Lavoratori 25, 20092 Cinisello Balsamo (MI), tel. 02/6120851.

## Gestionali Amiga

La Nuova Algobit ha sviluppato un programma per Amiga che si adatta alle problematiche di tutte le piccole aziende o industrie artigiane e dei commercianti che affidano la loro contabilità, normale o forfettaria che sia, a commercialisti o centri contabili. Ognuna di queste aziende ha necessità di emettere fatture, di tenere la contabilità di magazzino, realizzare i listini, inviare circolari ai clienti, ecc.

La configurazione richiesta è Amiga 500, 1000 o 2000, con monitor a 80 colonne, stampante compatibile Amiga e opzionalmente disco esterno da 3" 1/2.

Per ulteriori informazioni rivolgersi ad Algobit, C.so Genova 7, 20123 Milano, tel. 02/8350804.

## Final Cartridge III

La nuova FCIII è arrivata finalmente anche in Italia, ed è radicalmente diversa da tutte le cartridge in circolazione (64K di RAM di cui 24 disponibili per il Basic) grazie alle window e ai menù pull down selezionabili con il mouse, con il joystick o con la tastiera.

Presenta oltre 60 nuovi comandi e funzioni.

Mette a disposizione varie interfacce per stampante e un eccezionale Basic Toolkit.

Include un confortevole monitor per il linguaggio macchina, comprensivo di accesso diretto al drive 1541 autoscrolling bidirezionale, dump su 32 colonne, e di opzioni per l'editazione di sprite.

È presente addirittura un comodissimo notepad/word processor con caratteri proporzionali e caricatori con velocità 15 volte maggiore del normale.

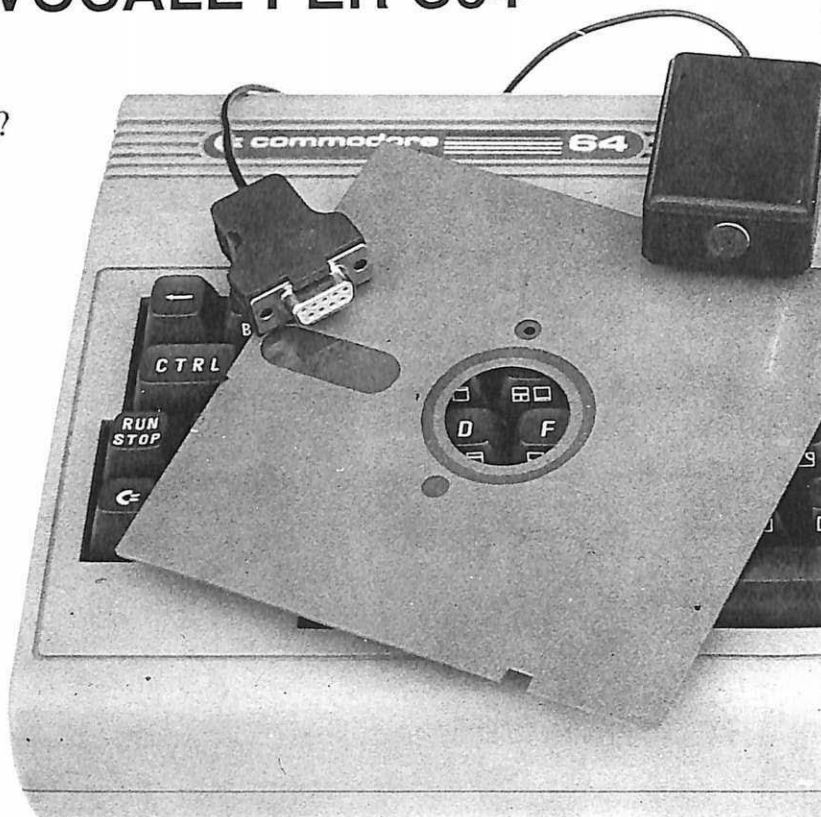
L'arcinota funzione di Freeze per copiare i giochi molto comodo perché senza software e con turbo loader automatico, il Game Killer per disattivare le collisioni tra sprite e il joystick port charger completano il quadro di questa rivoluzionaria cartridge.

Final Cartridge III è in vendita da Niwa, via Buozzi 94, Sesto S.Giovanni (MI), tel. 02/2620015 a 130.000 lire.

*Per C64 e C128, la nuova potenza operativa, basata su 64K ROM, della Final Cartridge III.*

# La voce del computer

## SINTESI VOCALE PER C64

Vi è venuta talvolta la tentazione di dire: "Gli manca solo la parola"? Be', è acqua passata. Il C 64 vi parlerà: "Non trovo il record"; "Inserisci il disco dati"; "Sei sicuro di questa scelta?"... Starà solo a voi decidere quali frasi vorrete sentirvi dire, e in quali programmi. Per la sintesi vocale su C 64 basta un apparecchietto sobrio e di nessun ingombro, che funziona con l'appropriato software (su disco o cassetta). Il costo è di 55 mila lire per il solo apparecchio, di 60 mila lire per l'apparecchio e il numero arretrato di *Radio Elettronica & Computer* (numero 1 del gennaio 1987) che contiene il software di funzionamento.

**Compilare e spedire il tagliando a Gruppo Editoriale JCE, via Ferri 6, 20092 Cinisello B. (MI)**

Speditemi subito l'apparecchio "sintesi vocale" per Commodore 64, al prezzo di lire (barrare la voce scelta):
❑ 55 mila comprensive di Iva 18% e spese di spedizione ❑ con dischetto ❑ con cassetta
❑ 60 mila con l'arretrato comprensive di Iva 18% e spese di spedizione ❑ con dischetto ❑ con cassetta

Cognome.................................................................Nome.........................................

Via.................................................................CAP ......................

Città.................................................................Prov...................

Scelgo la seguente formula di pagamento:

❑ allego assegno di L.................................non trasferibile a Gruppo Editoriale JCE

❑ allego ricevuta di versamento di L..................................sul cc/p n. 315275 intestato a Gruppo Editoriale JCE, via Ferri 6, 20092 Cinisello Balsamo (MI)

❑ pago fin d'ora l'importo di L. ................................ con la mia carta di credito
Bankamericard N. ................................ scadenza ..........................
autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitarne l'importo sul mio conto.

Data.................................... Firma ..........................................

*In questa puntata concludiamo l'analisi degli attributi con i comandi di spostamento e affrontiamo il discorso sulle collisioni, lo scrolling e i comandi di manipolazione delle finestre.*

# Sprite e attributi

Nella puntata precedente abbiamo trattato gli attributi primari e secondari. Abbiamo anche visto come fosse possibile muovere sprite e finestre con o senza i loro attributi di colore.

Ora vediamo come muovere solo gli attributi di uno sprite.

D'ora in avanti considerate l'immagine colorata o lo sprite con i suoi attributi come se fossero costituiti da due carte trasparenti sovrapposte: una rappresenta la disposizione dei pixel, che dà luogo all'immagine in termini di forma, l'altra porta, disposti sulla propria superficie, tutti i colori che traspariranno attraverso la prima carta, colorando la forma. Questa esemplificazione dovrebbe rendere molto più semplice la comprensione.

Se parliamo di muovere solo gli attributi di un'immagine, è come se muovessimo solo la seconda carta trasparente, quella dei colori.

Prendiamo ora insieme la sintassi dei comandi che gestiscono queste operazioni:

- **MOVATT spn,col,row,wid,hgt, spn2,col2,row2:**

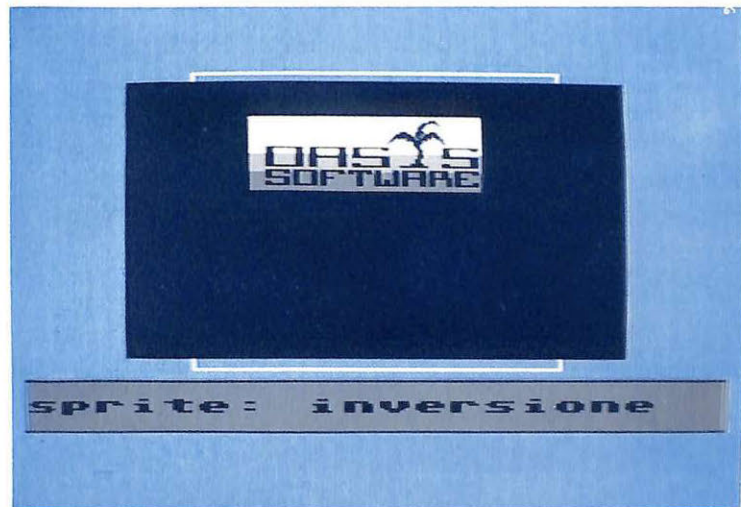
Questa istruzione, del tutto analoga all'istruzione che muove gli sprite ("movblk"), muove solo gli attributi della forma selezionata.

Nel modo "atton" vengono trasferiti solo gli attributi primari, e nel modo "at2on" anche quelli secondari.

- **SWAPATT spn,col,row,wid,hgt, spn2,col2,row2:**

Questa istruzione è analoga a "blk%blk", analizzato nella precedente puntata. Gli attributi passano da un ambiente all'altro a doppio senso.

### Rilevamento delle collisioni

Si tratta di una funzione utilissima per la creazione di videogame, di menù a icone gestiti tramite il joystick, di menù a discesa e in tutti quei casi di animazione e movimento in cui deve essere rilevata la posizione reciproca degli oggetti sullo

schermo. Forse non è facile vedere subito l'utilità della funzione di rilevamento collisioni tra sprite software, ma provate a pensare alla realizzazione di alcuni dei videogame che avete o che si trovano nelle sale giochi, come quelli in cui vi è un bersaglio mobile da colpire con l'aiuto di un mirino che scorre sul video e ogni colpo sparato lascia una traccia anche sugli oggetti attorno al bersaglio.

Un discorso analogo può essere fatto per qualsiasi gioco, tuttavia è interessante notare che anche in programmi di grafica gestionale la rilevazione delle collisioni tra sprite offre una semplificazione

notevole rispetto alla tecnica alternativa di confrontare le coordinate dei vari oggetti. Vediamo ora le prime nozioni su questo importante argomento.

**• DICTON e DICTOFF:**
"DICTON" abilita il rilevamento automatico di collisioni, mentre "DICTOFF" lo disabilita.

**• CCOL e CROW:**
Sono due variabili che fungono da spia per la funzione di rilevamento del contatto. Se entrambe le variabili sono poste al valore -1, allora significa che non è avvenuta alcuna collisione. Se contengono valori differenti da -1 è stata rilevata una collisione e "CCOL" e "CROW" daranno le coordinate del punto di contatto rispetto allo sprite di destinazione.

Nel caso in cui la collisione si sia verificata in seguito a un comando di doppio movimento, come ad esempio "blk%blk", le coordinate dovranno essere considerate rispetto al secondo sprite, indicato con "spn2" nella sintassi del comando di movimento.

Notate che le collisioni si verificano quando due pixel accesi vengono sovrapposti. Nel modo "s4col" le collisioni avvengono solo tra colori di tipo due o tre, mentre il colore di fondo e quello di tipo uno sono considerati trasparenti.

Grazie a questo, che potrebbe sembrare un fattore negativo, è possibile realizzare scenari in modo tale da sembrare che lo sprite vada a piazzarsi, prospetticamente parlando, tra alcuni elementi del paesaggio e altri, collidendo però solo con alcuni di essi.

Questo procedimento risulta ancora più vantaggioso usando sprite hardware.

Il rilevamento di collisioni fra sprite software è utile soprattutto in coordinazione con istruzioni di scrolling delle immagini che vedremo più avanti.

## Come effettuare la gestione dello scrolling

Lo scrolling può essere effettuato sia sui pixel che sugli attributi.

Lo scrolling sui pixel fa muovere un'immagine, anche di un pixel alla volta, in una prescelta direzione (alto, basso, destra, sinistra).

Lo scrolling degli attributi interessa solo i colori dell'immagine e può essere effettuato con un movimento di un blocco carattere per volta.

Esistono due modi per eseguire lo scrolling dei pixel in modo orizzontalmente:

**• SCR1/2/8 o SCL1/2/8**
Il primo modo si ottiene con comandi che sono caratterizzati dal prefisso "sc" che indica scrolling semplice, ossia uno scorrimento di finestra che muove l'immagine fino alla sua scomparsa dalla parte verso cui si muove lo scrolling. Dopo il prefisso segue una lettera, "r" o "l", che indica se il movimento debba essere eseguito verso destra oppure verso sinistra. Come desinenza per qualificare esattamente l'istruzione vi è un numero, che indica il numero di pixel di cui deve essere spostata l'immagine ogni volta che viene impartito il comando. Selezionate il modo "mono" e "s2col", ripulite lo schermo con "sclr", digitate "window 16" e poi create delle immagini sullo schermo, battendo:

```
POLY 0,32,32,32,32,0,0
POLY 0,32,32,32,32,4,0
```

I comandi di scrolling semplice hanno una sintassi del tipo "scr1 spn,col,row,wid,hgt", che definisce la posizione e le dimensioni della finestra da scrollare. Battete a questo punto il comando "scr1 0,0,0,8,8" e vedrete uno spostamento dell'immagine di un pixel verso destra. Lo scrolling completo si ottiene ripetendo l'istruzione per 64 volte, visto che lo sprite creato è largo 8 pixel per 8 blocchi carattere. Fa al caso nostro il comando "rpt x,istruzione":

```
RPT64,scl1 0,0,0,8,8
```

Provate a ricreare un'immagine sullo schermo e ad eseguire uno scrolling di 2 o di 8 pixel.

**• WRR1/2/8 o WRL1/2/8:**
Il secondo modo di scrollare finestre o sprite si ottiene con altri due comandi. Sono caratterizzati dal prefisso "wr", che indica un "wrapping", ovvero uno scrolling che, quando porta i dati dell'immagine fuori dalla finestra da una parte, li introduce nuovamente dalla parte opposta. Il prefisso "wr" è seguito da una lettera, "r" o "l", che hanno significato analogo a quello che avevano delle istruzioni precedenti. Le desinenze, con significato anch'esso analogo a quello per le istruzioni considerate in precedenza, sono tre nu-

meri: 1 per un pixel di wrapping, 2 per due e 8 per un wrapping di un'intero blocco carattere.

Anche per lo scrolling verticale esistono due sistemi. Eccoli:

• **SCROLL spn,col,row,wid,hgt,num**
Esegue uno scrolling semplice verticale nello sprite o finestra "spn" con posizione e dimensione specificati dai parametri "col", "row", "wid", "hgt". Il parametro "num" indica il numero di pixel da scrollare, da -127 a +127. Se "num" è positivo lo scrolling avverrà verso l'alto, altrimenti verso il basso.

• **WRAP spn,col,row,wid,hgt,num**
Del tutto analogo a quello precedente, questo comando genera un wrapping della finestra "spn". I parametri hanno significato identico a quelli dell'istruzione precedente. Create una figura sul video col sistema usato per lo scrolling orizzontale e poi battete in modo diretto:

```
RPT100,WRAP0,0,0,8,8,-1
```

• **ATTUP/DN/L/R spn,col,row,wid, hgt**
È possibile scrollare anche gli attributi di colore di uno sprite o di una finestra. Questo scorrimento è analogo a un wrapping per i pixel, ma ad ogni esecuzione del comando viene spostata la griglia dei colori di un intero blocco carattere nella direzione scelta.

L'istruzione è costituita da un prefisso, "att", il quale specifica che lo scrolling è per gli attributi, e da una desinenza che indica la direzione dello scorrimento: "up" verso l'alto, "dn" verso il basso, "l" a sinistra, "r" a destra.

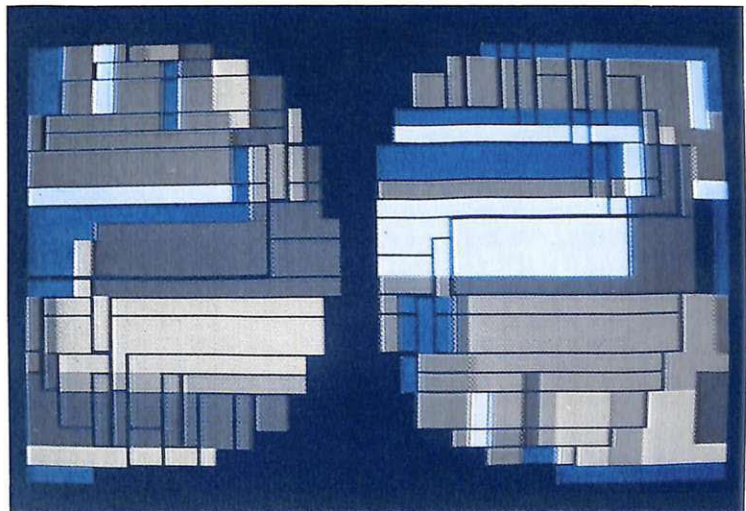
```
10 SETATR 0,black,red
20 SETA 0,0,0,4,4,atr
30 SETATR 0,black,purple
40 SETA 0,4,0,4,4,atr
50 SEATR 0,black,green
60 SETA 0,0,4,4,4,atr
```

Questo programma crea alcuni rettangoli sul video costituiti esclusivamente da attributi.

Ricordatevi che, per poter vedere ciò che il programma appena battuto genera, dovrete aver selezionato il modo "s2col", "mono" e aver specificato di trovarvi in modo Hi-res, magari con "window 16". Provate a questo punto a muovere in tutti i modi gli attributi, per esempio con "attl 0,0,0,8,8" o "rpt30,attdn 0,0,0,8,8". Ora fermatevi invece ad immaginare quante possibilità vi offrono istruzioni grafiche come queste ultime di scrolling: videogame con sfondi in movimento, incredibili presentazioni di programmi, esperimenti di spettacolari sovrapposizioni di immagini, ecce...

## Altri comandi per la gestione di finestre

Proseguiamo ora con altri comandi per la gestione di finestre di sprite, ovvero di aree rettangolari interne ai vari sprite.

Come già accennato, si tratta di comandi più noti in ambiente di disegno che di programmazione; infatti, un linguaggio che offra una manipolazione così dettagliata dell'alta risoluzione costituisce un'assoluta novità .

• **FLIP spn,col,row,wid,hgt**
La finestra "spn" viene flippata, ossia ribaltata secondo un asse orizzontale al centro dello sprite o finestra.

Gli attributi vengono anch'essi ribaltati se sono attivate le funzioni "atton" o "att2on".

• **FLIPA spn,col,row,wid,hgt**
Ribalta gli attributi della finestra "spn". Gli attributi secondari sono flippati solamente se è attiva la funzione "att2on".

• **MIR spn,col,row,wid,hgt**
Mentre "flip" e "flipa" eseguivano un ribaltamento secondo un asse orizzontale,

## *Manipolazione delle finestre*

*Si tratta di istruzioni che permettono di svuotare, invertire, ruotare, flippare (effetto specchio) e scrollare porzioni o interi sprite.*

• ***WCLR spn,col,row,wid,hgt,atr:***
*Mentre il comando "sclr" consentiva di cancellare un intero sprite, quest'altro consente di pulire una porzione di esso o, meglio, una finestra. Come al solito i parametri indicano il numero di sprite, le coordinate in caratteri, la dimensione e gli attributi relativi alla finestra. Provate a battere:*

*WINDOW 16*
*POLY0,64,64,64,64,5,0*
*POLY0,64,64,64,64,5,36*

*Se ora impartite il comando di cancellazione finestra, "wclr0,8,8,8,8,atr", rimuoverete un quarto della figura appena disegnata.*

• *SETA spn,col,row,wid,hgt,atr:*
*Consente di resettare esclusivamente gli attributi di una finestra. Se vi trovate nel modo "atton", gli attributi secondari non saranno alterati, nel modo "att2on" saranno resettati insieme a quelli primari. Provate il comando:*

*SETATR0,black,purple:SETA0,0,0,16,16,atr*

• *INV spn,col,row,wid,hgt:*
*Consente di mettere in negativo la finestra se vi trovate in modo "mono", mentre trasforma lo sfondo nel colore tre, il due nell'uno e viceversa se vi trovate nel modo "multi".*

• *SCAN spn,col,row,wid,hgt:*
*È una funzione che ritorna un valore di -1 se la finestra specificata contiene pixel accesi.*

• *ATTGET spn,col,row:*
*Analizza l'attributo relativo al blocco-carattere all'interno dello sprite "spn" alle coordinate "col,row".*
*Nel modo "s2col", dopo l'esecuzione di questa istruzione, la variabile riservata "atr" conterrà il valore che specifica le caratteristiche di colore dell'attributo indicato. Se l'attributo fosse tale da conferire allo sprite un colore di fondo nero e un colore di pixel settato giallo, il comando di print per "atr" restituirà il numero 113, che corrisponde all'esadecimale $71. Le due cifre di questo numero sono, nell'ordine, il colore di pixel e quello di fondo.*
*Se vi trovate ad operare nel modo "s4col", l'effetto dell'istruzione è analogo, ma la "print atr" restituirà un numero più grande, equivalente a un numero costituito da quattro cifre esadecimali. La prima cifra è il colore tre, la seconda non ha significato, la terza rappresenta il colore uno e la quarta il due.*

questo comando ne esegue uno secondo un asse verticale. La trasformazione riguarda, a seconda che siano attive le funzioni "attoff", "atton", "att2on", solo i pixel, gli attributi primari o anche quelli secondari rispettivamente.

• **MAR spn,col,row,wid,hgt**
Per questa istruzione vale lo stesso discorso fatto per "flipa"; tuttavia il ribaltamento avviene lungo un asse verticale come per "mir". Battete:

WINDOW 16
POLY 0,16,16,16,16,0,0
POLY 0,48,16,16,16,3,0
POLY 0,16,48,16,16,4,0
POLY 0,48,48,16,16,5,0

Se ora digitate "flip 0,0,0,8,8" vedrete la figura ribaltarsi secondo un asse orizzontale.

• **SPIN spn,col,row,wid,hgt,spn2,col2,row2**
È usato per spostare una finestra in un'altra finestra ruotandola di novanta gradi.
Le dimensioni della finestra sorgente sono "wid" e "hgt", quelle della finestra destinataria sono quelle della sorgente, naturalmente invertite.
Questa istruzione non può essere usata nel modo multicolore. Provate a digitare: "spin 0,0,0,8,8,0,8,8" e vedrete l'effetto di questa istruzione sulle figure create sullo schermo poco fa.

• **XPANDX/Y spn,col,row,wid,hgt,spn2,col2,row2**
Consente di espandere una finestra e trasferirla in un'altra. Le dimensioni della finestra destinataria saranno raddoppiate rispetto a quelle della sorgente. La larghezza raddoppierà con "expandx" e l'altezza con "expandy". È possibile eseguire un'espansione di una finestra su se stessa:

XPANDX 0,0,0,8,8,0,0,0
XPANDY 0,0,0,16,8,0,0,0

Per questo mese è tutto. La prossima puntata sarà invece dedicata alla manipolazione dei caratteri in modo Hi-res, sprite hardware ed effetti sonori. Non perdetela!

**Fernando Zanini**

*(continua)*

# Wizard Key porta a 16 i tasti funzione

*Finalmente si possono associare ben 16 macro ai tasti funzione, che vengono attivate premendo il tasto funzione insieme a SHIFT, CTRL, CMDR. Le definizioni possono essere salvate su disco.*

Quando si lavora al computer, le operazioni che si eseguono più frequentemente non sono molte, per esempio LOAD"$",8 per caricare la directory del dischetto, LIST, RUN, PRINT, eccetera. Risulta quindi particolarmente vantaggioso per il programmatore poter chiamare questi comandi premendo un semplice tasto funzione anziché digitando ogni volta l'intera stringa di caratteri. Ovviamente ogni utente potrebbe desiderare alcune funzioni piuttosto di altre, oppure cambiare la corrispondenza tasto-funzione. Addirittura potrebbe essere interessante avere diverse configurazioni a seconda delle esigenze del momento. In poche parole è necessario un programma che permetta di creare queste corrispondenze agevolmente e che nello stesso tempo consenta di salvarle su disco. Il programma sarà tanto più efficace, quanto più grande sarà il numero di funzioni che consente di definire.

La tastiera del C64 mette a disposizione solo 4 tasti funzione (8 se si considerano le combinazioni con lo SHIFT); per migliorare questa situazione Wizard Key permette di utilizzare i tasti funzione in combinazione con i tasti Control (abbreviato con CTRL) e Commodore (abbreviato con CMDR), portando così il numero di funzioni a 16.

## Come funziona il programma

Il programma sulla cassetta è interamente scritto in Basic (**listato 1**), ma quando viene utilizzato per creare una definizione di funzioni crea un breve programma in linguaggio macchina che realizza la corrispondenza tasti funzione-macro (**listato 2**).

Dopo aver caricato il programma in memoria, potrete cambiare la definizione dei 16 tasti funzione listando le linee dalla 40 alla 190 e modificandole come segue. Per esempio, supponiamo vogliate che, premendo F15, venga visualizzato il listato del programma Basic in memoria, dalla linea 200 alla linea 300. Modificate la linea 180 in questo modo:

```
180F$(15)="LIST100
200"+CHR$
```

Ricordiamo che CHR$(13) è il carattere di ritorno carrello (Return).

Se non volete fare altre variazioni alla definizione di default, date il Run. Wizard Key vi chiederà se volete salvare su disco la definizione che avete appena creato; se rispondete NO il programma termina, altrimenti vi verrà chiesto il nome del file con cui volete memorizzare la definizione.

Supponiamo di chiamare la definizione "FUNZIONI 1": sul dischetto apparirà un breve programma in linguaggio macchina che conterrà l'associazione macro-funzioni.

Sarà questo che dovrete caricare quando desiderate utilizzare i tasti funzioni ridefiniti. Non sarà quindi necessario caricare il programma Wizard Key per utilizzare la definizione dei tasti funzioni, basterà semplicemente caricare il programma salvato sul disco, nell'esempio:

```
LOAD"FUNZIONI 1",8,1
NEW
SYS51200
```

L'istruzione NEW è necessaria per resettare il puntatore di fine file, che altrimenti causerebbe un Out of Memory Error.

*Tavola 1.*
**Corrispondenza funzioni - combinazioni**

| | F1 | F3 | F5 | F7 |
|---|---|---|---|---|
| Solo tasto funzione | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Funzione + Shift | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Funzione + Ctrl | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Funzione + Cmdr | 13 | 14 | 15 | 16 |

La SYS51200 serve per attivare la routine in LM che controlla la tastiera e interpreta il comando impartito con i tasti funzione.

È inoltre possibile salvare la versione modificata di Wizard Key con SAVE e avere così più versioni del sorgente.

## Corrispondenza di tasti

Come già accennato in precedenza, per consentire 16 tasti funzioni è necessario considerare combinazioni sia con CTRL che con CMDR, che normalmente non hanno alcun valore sul C64. La **tavola 1** riassume le corrispondenze tra le combinazioni dei tasti da premere e le funzioni. Ogni funzione corrisponde in realtà ad un elemento del vettore **F$**: in sostanza il testo contenuto nell'elemento *i*-esimo corrisponde alla macro attivata con il tasto funzione numero *i*.

Si raccomanda di evitare di definire comandi pericolosi o distruttivi con i tasti funzione, perché data la disposizione della tastiera e la necessità di varie combinazioni, gli errori, almeno per i primi tempi, saranno inevitabili.

Si consiglia comunque di fare una copia su carta della mappa di definizione dei tasti.

**Giuseppe Brigatti**

## Listato 1

```
 10 dimf$(16):poke53281,0:poke53280,15
 20 print"[clr][rev  on][l.gry]wizard[32]key[32](c)[32]'88[32]
      gruppo[32]editoriale[32]jce"
 30  gosub390
 40 f$(1)="load"+chr$(34)
 50 f$(2)="save"+chr$(34)
 60 f$(3)="print"+chr$(34)
 70  f$(4)="po53281,0:po53280,0:"+chr$(152)+"list"+chr$(13)
 80 f$(5)="goto"
 90 f$(6)="gosub"
100 f$(7)="fori=1to500:next"
110 f$(8)="load"+chr$(34)+"$"+chr$(34)+",8"
120 f$(9)="open4,4:cmd4:list"
130 f$(10)="open15,8,15,"+chr$(34)+"v0"+chr$(34)+":close15"
140 f$(11)="open15,8,15,"+chr$(34)+"i0"+chr$(34)+":close15"
150 f$(12)="list0-150"+chr$(13)
160 f$(13)="list151-300"+chr$(13)
170 f$(14)="list300-450"+chr$(13)
180 f$(15)="list451-600"+chr$(13)
190 f$(16)="run"+chr$(13)
200 forp=1to16:l=len(f$(p)):fori=1tol
210 poke51350+c,asc(mid$(f$(p),i,1)):c=c+1:next:poke51350+c,0:
        c=c+1:next
220 print"[down]tutti[32]i[32]tasti[32]sono[32]definiti"
230 input"[down]vuoi[32]salvare[32]questa[32]versione[32][32]s
      [left][left][left]";q$:ifq$="s"then260
240 ifq$<>"n"then230
250 print:end
260 input"[down]nomefile";n$:l=len(n$):ifl<1orl>16then260
270 print"[down]attendi..."
280 open15,8,15,"i0":close15:ifst<>0then370
290 open1,8,15:open2,8,2,"0:"+n$+",p,w":ifst<>0then340
300 print#2,chr$(0)chr$(200);
310 fork=51200to51350+c:print#2,chr$(peek(k));:next
320 ifst<>0then340
330 print"[down]salvataggio[32]completato[down]":goto350
340 print"[down]errore:[32]";
350 get#1,e$:printe$;:ife$<>chr$(13)then350
360 close1:close2:print:sys51200:print:end
370 print"errore:[32]"
380 print"inserisci[32]il[32]disco[32]e[32]premi[32]un[32]tasto":
      wait198,15:geta$:goto280
390 fori=51200to51349:reada:pokei,a:next:return
420 data 169,124,160,200,32,30,171,120,169,20
430 data 141,20,3,169,200,141,21,3,88,96
440 data 165,197,201,64,208,5,133,253,76,49
450 data 234,197,253,240,249,133,253,201,3,144
460 data 243,201,7,176,239,41,3,133,254,173
470 data 141,2,208,5,165,254,76,65,200,170
480 data 189,142,200,5,254,162,150,160,200,134
490 data 251,132,252,160,0,170,240,17,177,251
500 data 208,3,202,240,9,230,251,208,245,230
510 data 252,76,78,200,200,177,251,240,185,201
520 data 13,240,11,32,210,255,200,208,242,230
530 data 252,76,95,200,141,119,2,162,1,134
540 data 198,76,28,200,83,85,80,69,82,75
550 data 69,89,32,69,78,65,66,76,69,68
560 data 46,0,0,4,8,0,12,0,0,0
```

## Listato 2

```
$c800 lda #$7c
$c802 ldy #$c8
$c804 jsr $able
$c807 sei
$c808 lda #$14
$c80a sta $0314
$c80d lda #$c8
$c80f sta $0315
$c812 cli
$c813 rts
$c814 lda $c5
$c816 cmp #$40
$c818 bne $c81f
$c81a sta $fd
$c81c jmp $ea31
$c81f cmp $fd
$c821 beq $c81c
$c823 sta $fd
$c825 cmp #$03
$c827 bcc $c81c
$c829 cmp #$07
$c82b bcs $c81c
$c82d and #$03
$c82f sta $fe
$c831 lda $028d
$c834 bne $c83b
$c836 lda $fe
$c838 jmp $c841
$c83b tax
$c83c lda $c88e,x
$c83f ora $fe
$c841 ldx #$96
$c843 ldy #$c8
$c845 stx $fb
$c847 sty $fc
$c849 ldy #$00
$c84b tax
$c84c beq $c85f
$c84e lda ($fb),y
$c850 bne $c855
$c852 dex
$c853 beq $c85e
$c855 inc $fb
$c857 bne $c84e
$c859 inc $fc
$c85b jmp $c84e
$c85e iny
$c85f lda ($fb),y
$c861 beq $c81c
$c863 cmp #$0d
$c865 beq $c872
$c867 jsr $ffd2
$c86a iny
$c86b bne $c85f
$c86d inc $fc
$c86f jmp $c85f
$c872 sta $0277
$c875 ldx #$01
$c877 stx $c6
$c879 jmp $c81c
$c87c 53 55 50 45 52 4b 45 59
$c884 20 45 4e 41 42 4c 45 44
$c88c 2e 00 00 04 08 00 0c 00
$c894 00 00 4c 4f 41 44 22 00
$c89c 53 41 56 45 22 00 50 52
$c8a4 49 4e 54 22 00 50 cf 35
$c8ac 33 32 38 31 2c 30 3a 50
$c8b4 cf 35 33 32 38 30 2c 30
$c8bc 3a 98 4c 49 53 54 0d 00
$c8c4 47 4f 54 4f 00 47 4f 53
$c8cc 55 42 00 46 4f 52 49 3d
$c8d4 31 54 4f 35 30 30 3a 4e
$c8dc 45 58 54 00 4c 4f 41 44
$c8e4 22 24 22 2c 38 00 4f 50
$c8ec 45 4e 34 2c 34 3a 43 4d
$c8f4 44 34 3a 4c 49 53 54 00
$c8fc 4f 50 45 4e 31 35 2c 38
$c904 2c 31 35 2c 22 56 30 22
$c90c 3a 43 4c 4f 53 45 31 35
$c914 00 4f 50 45 4e 31 35 2c
$c91c 38 2c 31 35 2c 22 49 30
$c924 22 3a 43 4c 4f 53 45 31
$c92c 35 00 4c 49 53 54 30 2d
$c934 31 35 30 0d 00 4c 49 53
$c93c 54 31 35 31 2d 33 30 30
$c944 0d 00 4c 49 53 54 33 30
$c94c 30 2d 34 35 30 0d 00 4c
$c954 49 53 54 34 35 31 2d 36
$c95c 30 30 0d 00 52 55 4e 0d
$c964 00 00 ff ff ff ff ff ff
```

PROC. 1.4

$$\frac{r(\cos^2x+\sqrt{3}\,\mathrm{sen}x\cos x)+r(\mathrm{sen}x\cos x+\sqrt{3}\,\mathrm{sen}^2x)}{r}=\frac{(\sqrt{3}+1)\,2\,r\,\mathrm{sen}x\cos x}{r}$$

$$\cos^2x+\sqrt{3}\,\mathrm{sen}x\cos x+\mathrm{sen}x\cos x+\sqrt{3}\,\mathrm{sen}^2x=2(\sqrt{3}+1)\,\mathrm{sen}x\cos x$$

$$\cos^2x+(\sqrt{3}+1)\,\mathrm{sen}x\cos x+\sqrt{3}\,\mathrm{sen}^2x-2(\sqrt{3}+1)\,\mathrm{sen}x\cos x=0$$

$$\frac{\cos^2x-(1+\sqrt{3})\,\mathrm{sen}x\cos x+\sqrt{3}\,\mathrm{sen}^2x}{\cos^2x}=\frac{0}{\cos^2x}$$

$$\frac{\cos^2x}{\cos^2x}-(1+\sqrt{3})\frac{\mathrm{sen}x\cos x}{\cos^2x}+\sqrt{3}\,\frac{\mathrm{sen}^2x}{\cos^2x}=0$$

$$1-(1+\sqrt{3})\,\mathrm{tg}x+\sqrt{3}\,\mathrm{tg}^2x=0$$

$$\sqrt{3}\,\mathrm{tg}^2x-(1+\sqrt{3})\,\mathrm{tg}x+1=0$$

$$\mathrm{tg}x=\frac{1+\sqrt{3}\pm\sqrt{(1+\sqrt{3})^2-4\sqrt{3}}}{2\sqrt{3}}=\frac{1+\sqrt{3}\pm\sqrt{1+(\sqrt{3})^2+\sqrt{3}-4\sqrt{3}}}{2\sqrt{3}}$$

$$=\frac{1+\sqrt{3}\pm\sqrt{1+(\sqrt{3})^2-2\sqrt{3}}}{2\sqrt{3}}=\frac{1+\sqrt{3}\pm\sqrt{(1-\sqrt{3})^2}}{2\sqrt{3}}=$$

$$=\frac{1+\sqrt{3}\pm(1-\sqrt{3})}{2\sqrt{3}}=\begin{cases}\dfrac{1+\sqrt{3}+1-\sqrt{3}}{2\sqrt{3}}=\dfrac{2}{2\sqrt{3}}=\dfrac{1}{\sqrt{3}}\\[2ex]\dfrac{1+\sqrt{3}-1+\sqrt{3}}{2\sqrt{3}}=\dfrac{2\sqrt{3}}{2\sqrt{3}}=1\end{cases}$$

$$\mathrm{tg}\,x1=\frac{1}{\sqrt{3}}\Rightarrow x1=30^\circ+k\,180^\circ$$

$$\mathrm{tg}\,x2=1\Rightarrow x2=45^\circ+k\,180^\circ$$

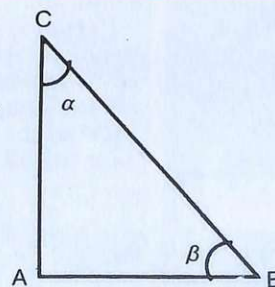
*Ecco tre esercizi di trigonometria svolti e commentati, che offrono un supporto essenziale per lo studio della teoria. Come sempre la grafica del computer offre una rappresentazione chiarificatrice.*

# Ma chi ha detto che è difficile?

In questo numero affrontiamo il problema della trigonometria, materia di difficile pronuncia e di basilare importanza.

Basti pensare al fatto che, nel mondo della scuola, dopo aver affrontato specificamente l'argomento, si aprono una serie di nuovi orizzonti nel campo di diverse discipline scientifiche.

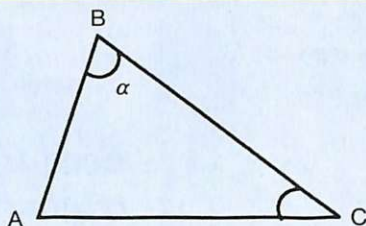
Questa branca della matematica è utilizzata per risolvere problemi di topografia, navigazione, astronomia, fisica, eccetera. Si tratta per lo più di utilizzare rilevazioni distanziometriche o misure di distorsione di angoli visuali, che tramite la trigonometria vengono elaborati e ricondotti a una misura utile.

Radio Elettronica & Computer si era già occupata di trigonometria nel nume-

$AB = BC \cdot \mathrm{sen}\,(A\hat{C}B) = BC \cdot \mathrm{sen}\alpha$

$AB = BC \cdot \cos\,(A\hat{B}C) = BC \cdot \cos\beta$

$AC = BC \cdot \mathrm{sen}\,(A\hat{B}C) = BC \cdot \mathrm{sen}\beta$

$AC = BC \cdot \cos\,(A\hat{C}B) = BC \cdot \cos\beta$

PROC. 2.1

Conoscendo due lati (AB e BC) e l'angolo compreso $\alpha$, il teorema di Carnot afferma che:

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2\ AB \cdot BC \cdot \cos\alpha$$

PROC. 1.2

$$(\text{sen}\ \alpha + \beta) = \text{sen}\alpha \cos\beta + \text{sen}\beta \cos\alpha$$

$$\text{sen}\ (30 + x) = \text{sen}\ 30 \cos x + \text{sen}x \cos 30 = \frac{1}{2} \cos x + \frac{\sqrt{3}}{2}\ \text{sen}x$$

$$MH = 2\ r \cos x\ \text{sen}\ (30 + x) = 2\ r \cos x \left(\frac{1}{2} \cos x + \frac{\sqrt{3}}{2}\ \text{sen}x\right)$$

ro di Ottobre del 1986, dove era stato presentato un programma che riassumeva, in modo propedeutico, tutti gli argomenti della scienza degli angoli, offrendo un valido strumento per chi si doveva addentrare nel mondo dei calcoli. Questa volta, offriamo un eserciziario, o meglio, una raccolta di esercizi, già svolti, atti a facilitare allo studente meccanismi che a volte possono sembrare astrusi.

Partendo dal concetto che il lettore sappia cosa è la trigonometria, abbiamo cercato alcuni esercizi che riassumessero tutte le principali difficoltà tipiche dei compiti in classe e delle interrogazioni.

PROC. 3.1

$$\text{sen}x\ (\sqrt{3} - 2) - \cos x + 1 = 0$$

$$t = \text{tg}\ \frac{x}{2}$$

$$(\sqrt{3} - 2)\ \frac{2t}{1 + t^2} - \frac{1 - t^2}{1 + t^2} + \frac{1 + t^2}{1 + t^2} = 0$$

$$t\ [t + (\sqrt{3} - 2)] = 0$$

$$t = 0 \Rightarrow \text{tg}\ \frac{x}{2} = 0 \Rightarrow \frac{x}{2} = k\ 180 \Rightarrow x = k\ 360$$

$$t = 2 - \sqrt{3} \Rightarrow \text{tg}\ \frac{x}{2} = 2 - \sqrt{3}\ \ \frac{x}{2} = 15 + k\ 180$$

$$x = 30 + k\ 360$$

PROC. 1.3

$$MK = MB\ \text{sen}\ (30 + x) = 2\ r\ \text{sen}x \cdot \text{sen}\ (30 + x) =$$

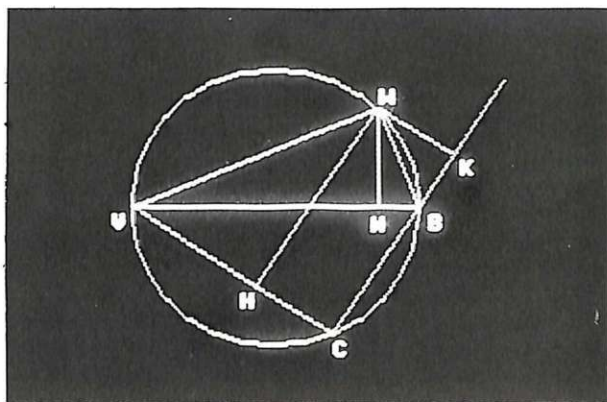
$$= 2\ r\ \text{sen}x \left(\frac{1}{2} \cos x + \frac{\sqrt{3}}{2}\ \text{sen}x\right) = r\ \text{sen}x \cos x + \sqrt{3}\ r\ \text{sen}^2 x =$$

$$= r\ (\text{sen}x \cos x + \sqrt{3}\ \text{sen}^2 x)$$

Lo schema è identico a quello dell'eserciziario precedente tranne che per un particolare migliorativo.

Abbiamo così pensato di lasciare sul computer tutto il ragionamento principale e l'impostazione delle equazioni, ma di trasferire su carta lo svolgimento dei calcoli più complessi, oltre che ad una completa panoramica su tutta la teoria che di volta in volta si incontra. Ecco quindi che compaiono, durante l'esecuzione del programma, delle scritte che ricordano che il calcolo in questione è stato risolto sulla rivista.

Infatti ogni qualvolta ci sarà un riferimento al giornale, troverete la sigla Proc. (diminutivo di Procedura) seguita da una coppia di numeri il primo dei quali si riferisce all'esercizio in corso di svolgimento mentre il secondo all'ordine progressivo di procedura.

Per quello che riguarda l'uso specifico del programma, troverete tutte le spiegazioni mano a mano che procederete nel lavoro. Ogni qualvolta desiderate vedere il disegno che rappresenta il vostro problema dal punto di vista grafico, non dovete

far altro che premere il tasto F1, e ripremerlo se volete tornare ai calcoli. Quello che tentiamo di fare con questi eserciziari è un esperimento atto alla ricerca del modo migliore per rendere veramente istruttivo l'uso di un computer: vi saremo grati se vorrete comunicarci le vostre impressioni e soprattutto le vostre critiche in modo che anche noi possiamo renderci conto delle reali esigenze per poter apportare le opportune modifiche nelle prossime pubblicazioni.

**Alberto Palazzo**

PROC. 2.2

$$DA^2 = DO^2 + AO^2 - 2\ DO\ AO \cos(D\hat{O}A)$$
$$\cos D\hat{O}A = \cos(120 - 2x)$$
$$\cos(\alpha - \beta) = \cos\alpha \cos\beta + \text{sen}\alpha\ \text{sen}\beta$$
$$\cos(120 - 2x) = \cos 120 \cdot \cos(2x) + \text{sen}(120)\ \text{sen}(2x) =$$
$$= -\frac{1}{2}\cos 2x + \frac{\sqrt{3}}{2}\text{sen}2x$$
$$DO = r;\ AO = r$$
$$DA^2 = r^2 + r^2 - 2r^2\left(-\frac{1}{2}\cos 2x + \frac{\sqrt{3}}{2}\text{sen}2x\right) =$$
$$= 2r^2 - r^2(\sqrt{3}\ \text{senx} - \cos^2 x) =$$
$$= r^2(2 + \cos 2x - \sqrt{3}\ \text{senx})$$

PROC 2.3

$$DA + DC + CB + AB = (3 + \sqrt{3})\ r$$
$$r\sqrt{2 + \cos 2x - \sqrt{3}\ \text{sen}2x} + 3r + 2r\ \text{senx} = (3 + \sqrt{3})\ r$$
$$\sqrt{2 + \cos 2x - \sqrt{3}\ \text{senx}} = -2\ \text{senx} + \sqrt{3}$$

Dato che

$$\cos 2x = \cos^2 x - \text{sen}^2 x = 1 - 2\ \text{sen}^2 x$$
$$\text{sen}2x = 2\ \text{senx}\ \text{cosx}$$

elevando al quadrato si ottiene

$$3\ \text{sen}^2 x + \sqrt{3}\ \text{senx}\ \text{cosx} - 2\sqrt{3}\ \text{senx} = 0$$
$$\text{senx}\ (3\ \text{senx} + \sqrt{3}\ \text{cosx} - 2\sqrt{3}) = 0$$

Da cui per la legge dell'annullamento del prodotto, si ha:

1) $\text{senx} = 0$

2) $3\text{senx} + \sqrt{3}\ \text{cosx} - 2\sqrt{3} = 0$

1) $x = K\ 180° \Rightarrow$ non accettabile $0 < x < 90°$,

2) Ponendo $t = \text{tg}\ \frac{x}{2}$ abbiamo che

$$\text{senx} = \frac{1\ t}{1 + t^2}\quad \text{cosx} = \frac{1 - t^2}{1 + t^2}$$
$$3\frac{2\ t}{1 + t^2} + \sqrt{3}\ \frac{1 - t^2}{1 + t^2} - 2\sqrt{3}\ \frac{(1 + t^2)}{1 + t^2} = 0$$
$$3\sqrt{3}\ t^2 - 6\ t + \sqrt{3} = 0$$
$$t = \frac{3 \pm \sqrt{9 - 3\sqrt{3}\sqrt{3}}}{3\sqrt{3}} = \frac{3 \pm \sqrt{9 - 9}}{3\sqrt{3}} = \frac{3}{3\sqrt{3}}$$
$$\text{tg}\ \frac{x}{2} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \frac{x}{2} = 30° + K\ 180°$$
$$x = 60° + K\ 180°$$

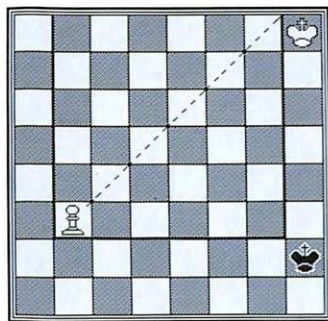
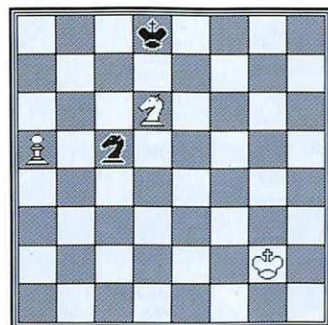
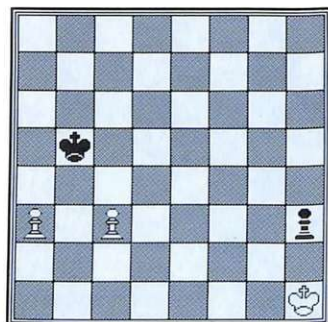
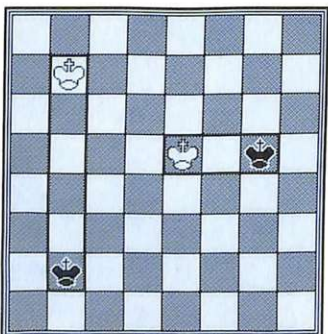



Figura 1.

# Vincitori e vinti senza giocare

*In questo numero vedremo come, con un semplice calcolo matematico, si giunge al finale di una partita tra Re e pedoni senza che questa venga giocata.*

Figura 2.

Qualsiasi posizione di Re e pedone contro Re è matematicamente vinta o patta in base ad alcuni criteri quali la posizione che occupano i Re o la traversa in cui si trova il pedone.

In questo caso non si può certo parlare di gioco artistico in quanto il pensiero e la volontà del giocatore non possono influenzare l'esito della partita.

Basterà però, come vedremo più avanti, aggiungere un pezzo, ad esempio un altro pedone, per sconvolgere completamente lo svolgimento e l'esito di un incontro.

Figura 3.

In ogni caso, per iniziare l'argomento dei finali bisogna darne una definizione. Oggettivamente questo è piuttosto difficile, però vi sono due caratteristiche, non sconosciute al medio gioco, tipiche di questa fase della partita.

La prima è la lotta per arrivare alla promozione del pedone a Donna, obiettivo della maggior parte dei finali.

La seconda è che il Re non è più un pezzo passivo, ma diventa attivo in quanto, con uno schieramento nemico ridotto, le possibilità di un matto sono esigue e quindi anche lui può entrare nel vivo della combinazione.

Prima di iniziare vorremmo fare una raccomandazione ai lettori: non commettete l'errore comune a molti giocatori di considerare il finale noioso.

Figura 4.

Molto più spesso di quanto si possa credere le partite finiscono in un finale di pedoni o, più facilmente, di torri, e la conoscenza di come affrontare il gioco, di come evitare gli errori può sicuramente avvantaggiarvi.

Inoltre, nel programma allegato alla rivista, potrete notare che le posizioni trattate sono, per interesse e difficoltà, pari alle altre già viste durante il corso, perciò non potrete annoiarvi.

## Finali di Re e pedone contro Re

Per poter affrontare questi tipi di finali occorre conoscere alcune leggi fondamentali.

- **Regola del quadrato**

Un pedone non può arrivare all'ottava traversa con la sola sua forza se il Re avversario si trova nel suo quadrato.

Dicesi quadrato del pedone il quadrato che ha per diagonale la linea che va dalla casa del pedone all'ottava traversa.

Nella **figura 1** il quadrato del pedone ha per vertici le case b3-b8-g8-g3.

Il Re nero per impedire la promozione del pedone dovrà giocare assolutamente Rh2-g3.

Fa eccezione a questa regola il quadrato del pedone situato nella casa iniziale, al quale corrisponde il quadrato del pedone spinto di un passo. Questa eccezione deriva evidentemente dal fatto che un pedone alla casella iniziale ha la facoltà di muoversi di due passi.

Nella **figura 2** avremo la seguente successione di mosse:

1. Cb7+!,Cxb7; 2. a6,Rc7; 3. a7 con vittoria del Bianco.

Pur trovandosi nel quadrato del pedone bianco il Re nero non può evitare la promozione perché la casa b7 risulta autobloccata.

La **figura 3** riporta una situazione che si verifica spesso nel gioco giocato.

Pur avendo due pedoni isolati e indifesi, il Bianco non ha alcuna difficoltà a vincere. Egli può avvicinare tranquillamente il Re ai suoi pedoni dopo avere predato il pedone h3.

Per esempio:

**1**. Rh2,Ra4; 2. c4!

La cosiddetta posizione di pedoni a salto di cavallo, con la quale si difende automaticamente il pedone arretrato.

La sua cattura metterebbe infatti il Nero fuori quadrato del pedone c4.

**2**. ...,Ra5; 3. Rxh3,Rb6; 4. a4!.

In tal modo si può rispondere a 4. ...,Rc5; con 5. a5! e a 4. ...,Ra5; con 5. c5!, ripetendo il motivo esposto al secondo tratto.

## • Regola dell'opposizione

Un Re dicesi in opposizione al Re avversario se, non avendo la mossa, si trova in una delle seguenti situazioni:

**a**. è sulla stessa colonna o traversa del Re avversario e occupa una casa di colore uguale (opposizione reale). Nella **figura 4** Rb7 è in opposizione a Rb2 se ha la mossa. In tal caso esso si porterà in b6, cioè su casa dello stesso colore e della stessa colonna del Re nero Re5 invece è in opposizione a Rg5 se non ha la mossa.

**b**. è al vertice di un quadrato o rettangolo avente per vertici opposti le case dei due Re e tutti i vertici del quadrato o del rettangolo sono di uguale colore (opposizione diagonale e opposizione virtuale).

Nella **figura 5** Re8 è situato in un vertice del quadrato a8-h8-h1-a1 e il Re avversario è situato nel vertice opposto. Tale quadrato però non ha tutti i vertici dello stesso colore; il Bianco perciò giocherà Ra8-b7 e, dato che il nuovo quadrato b7-h7-h1-b1 ha per vertici case di colore uguale, egli conquisterà l'opposizione diagonale.

Se il Bianco non ha la mossa, sarà il Nero a conquistare l'opposizione giocando Rh1-g2.

Riportiamo due esercizi che aiuteranno il lettore a capire esattamente il problema dell'opposizione.

Nella **figura 6** supponiamo che Re4 debba occupare una delle tre case c3-c4-c5 e che la mossa spetti al Nero.

Data la posizione dei due Re, che si trovano su case dello stesso colore e della stessa colonna, e dato che la mossa spetta al Nero, il Bianco è in possesso dell'opposizione orizzontale. Il Nero giocherà 1. ...,Rb5; e seguirà 2. Rd3!, con opposizione diagonale.

A questo punto il Nero può giocare 2. ...,Rb4; o 2. ...,Rc5; e il Bianco risponderà con 3. Rd4 o 3. Rc3, minacciando di occupare (o occupando di già) una delle tre case descritte.

Il Bianco può naturalmente rispondere alla prima mossa del Nero anche con 2. Rd5, così come il Nero può anche giocare 1. ...,Rb3; o 1. ...,Ra5 o altro.

In ogni caso il Bianco non deve mai giocare Re4-d4 perché seguirebbe la venuta del Re nero in b4; deve invece effettuare questa mossa se il Re nero si trova nella casa b4.

Nella **figura 7** la mossa è al Bianco, il che significa che il Nero ha l'opposizione.

È facile constatare che, se il tratto spettasse al Nero, il Bianco vincerebbe subito occupando la casa b6.

Come è possibile perdere la mossa, cioè riprodurre la medesima posizione della figura con mossa al Nero?

Ecco la soluzione:

1. Rd5,Rc8;

Dopo 1. ...,Rb8; o 1. ...,Rd8; il Bianco con 2. Rd6, guadagnerebbe l'opposizione.

2. Rc4!, opposizione verticale lontana.

Vedremo immediatamente come essa si può trasformare in un'opposizione verticale vicina, indispensabile per forzare l'ingresso in b6.

2. ...,Rd8; in qualsiasi momento il Re nero viene in c7, il Bianco gioca in c5 riproducendo la posizione di partenza con mossa al Nero.

3. Rd4,Rc8; 4. Rd5!, la mossa cardine di tutta la manovra.

Se ora il Nero gioca il Re sull'ottava traversa, il Bianco vince con 5. Rd6; se invece gioca 4. ...,Re7; il Bianco risponde con 5. Rc5 e si è riprodotta la posizione iniziale con il passaggio della mossa dal Bianco al Nero.

## • Regola delle case efficaci

Il finale di Re e pedone contro Re è regolato dalla legge delle case efficaci. Tale legge permette di stabilire se un pedone, in qualsiasi casa esso si trovi, possa essere forzatamente promosso.

Le case efficaci sono quelle che il Re del pedone deve occupare necessariamente per poter condurre un pedone alla sua ottava traversa.

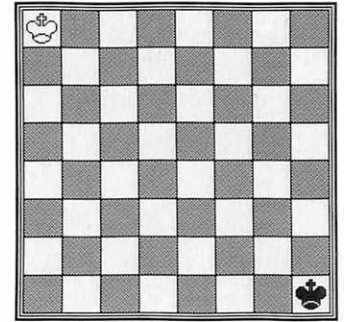



**Figura 5.**

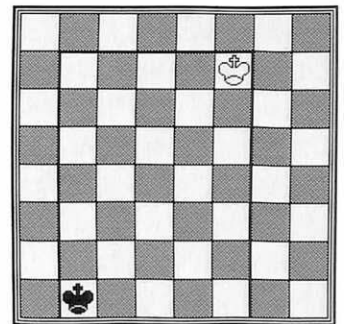



**Figura 6.**

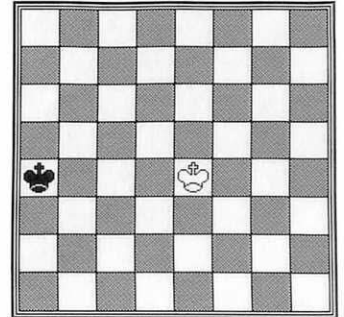



**Figura 7.**

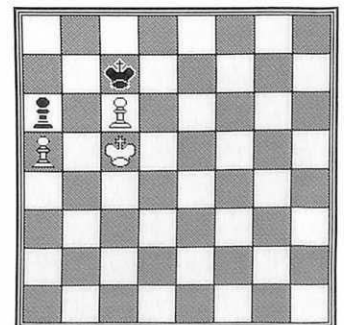



**Figura 8.**

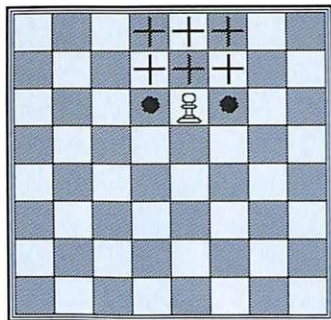



Figura 9.

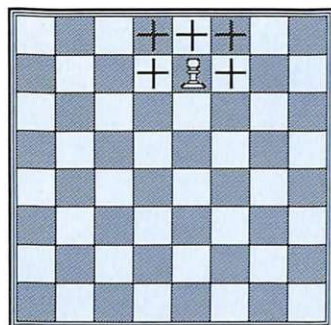



Figura 10.

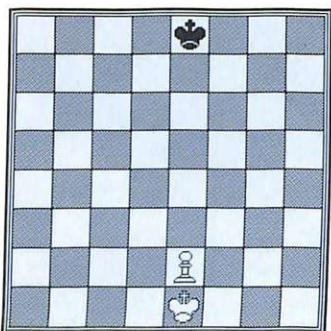



Figura 11.

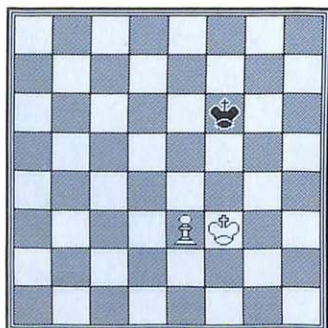



Figura 12.

Esse si trovano sulla colonna di marcia del pedone e su quelle laterali e si dividono in due categorie: case di efficacia assoluta e case di efficacia relativa.

Le prime sono quelle che assicurano la promozione del pedone senza l'intervento dell'opposizione.

Le seconde assicurano la promozione del pedone se il Re di questo può conquistare l'opposizione.

Nelle **figure 8** e **9** le case di efficacia assoluta sono state contrassegnate con il segno '+ e quelle di efficacia relativa con il punto(.) di un pedone sulla seconda, terza, quarta, quinta, sesta e settima traversa.

Nella **figura 10** il Bianco, per vincere, deve occupare una delle caselle comprese nel rettangolo d4-f4-d8-f8, oppure una delle case d3-e3-f3.

In questo gruppo di case la conquista deve però essere accompagnata dall'opposizione.

**1.** Rf2,Re7; **2.** Re3,Re6; **3.** Re4.

Il Bianco ha conquistato una casa di efficacia assoluta.

Un possibile svolgimento del finale può essere:

3. ...,Rf6; 4. Rd5,Re7; 5. Re5,Rd7; 6. Rf6,Rd6; 7. e4,Rd7; 8. e5,Re8; 9. Re6,Rf8; 10. Rd7, quindi e6-e7-e8.

Nella **figura 11** il Bianco può vincere giocando solo 1. Rf4!, conquistando una delle case di efficacia relativa con l'opposizione 1. ...,Re6; 2. Re4!

Ora è chiaro il valore dell'opposizione alla conquista delle case di efficacia relativa.

Il Nero è obbligato a cedere una delle tre case di efficacia assoluta d5-e5-f5.

Nella **figura 12** si può notare come in questa posizione non esistano case di efficacia relativa; tutte le nove case che si trovano davanti al pedone (d6-e6-f6-d7-e7-f7-d8-e8-f8) sono infatti case di efficacia assoluta.

La loro conquista è dunque la sola condizione per vincere.

Il Bianco vince perciò con o senza il tratto.

Mossa al Bianco: 1. e6,Re8; 2. e7,Rf7; 3. Rd7.

Mossa al Nero: 1. ...,Re8; 2. Re6!,Rf8; 3. Rd7 poi e6-e7-e8.

Nella **figura 13** si vede come in questa posizione il procedimento per ottenere la vittoria merita un cenno particolare, in quanto dopo 1. Rf7,Rh8; la spinta del pedone provocherebbe la patta.

Figura 13.

Figura 14.

Il Bianco deve perciò giocare 2. Rg6!,Rg8; 3. h6, e ora l'avanzata del pedone è decisiva.

Le leggi qui esposte devono essere note a qualsiasi giocatore, indipendentemente dal suo grado di capacità.

Ignorandole non è possibile sperare di trovare sulla scacchiera la giusta successione delle mosse; è così che si pattano partite vinte o non si riesce a pattare finali che, con l'esatta conoscenza delle leggi esposte, avrebbero potuto essere salvate molto facilmente.

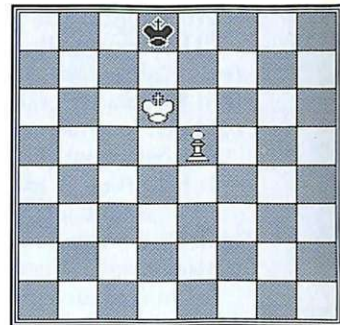
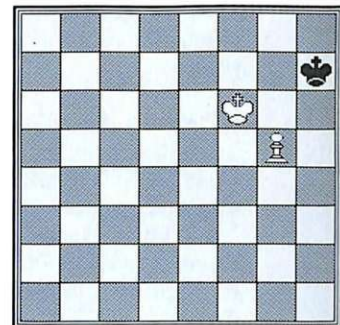
Per quello che riguarda il programma allegato alla rivista, esso illustra una serie di problemi orientati al finale di Re e pedoni, e illustra le strategie a mano a mano usate.

Ritroverete tutti i concetti esposti in questo articolo, ma meglio approfonditi e analizzati.

Dopo aver selezionato il numero che volete vedere, per conoscere la soluzione di qualsiasi problema premete il tasto F7, mentre se desiderate soltanto un suggerimento che vi permetta di risolvere da soli l'esercizio, fate ricorso il tasto F1.

Durante la soluzione vi consigliamo di studiare la partita proposta sulla scacchiera e non solamente sul video: potrete in tal modo apprezzare al meglio le varianti proposte senza perdervi nei ragionamenti.

Nella prossima puntata prenderemo in analisi altri tipi di finali e vi daremo tanti utili consigli sul come vincerli: ricordatevi però che la base dei finali è ciò che vi abbiamo detto in questo numero e perciò per poter proseguire è necessario che questi concetti divengano a voi familiari.

**Anna Meloni**
**Alberto Palazzo**
*(continua)*

# La più fantastica corsa spaziale

*Ecco un gioco fuori della norma: una strabiliante corsa nello spazio in 3D in un paesaggio infinito. E come al solito il tempo è il principale nemico!*

Strabiliante! Sì, strabiliante è proprio la parola giusta che si può usare per definire questo gioco. Avete mai visto una così nitida immagine e una così alta velocità di scorrimento messi insieme?

Il tema del gioco è quello di una fantastica corsa nello spazio. Fin qui nulla di diverso. La particolarità sta nel fatto che non dovete guidare nell'insolito paesaggio il solito omino, veicolo spaziale o macchina, ma una graziosa sfera multicolore.

La pista è quadrettata e scorre sempre più velocemente a mano a mano che fate aumentare la rotazione della palla che rimane fissa al centro dello schermo. Diversamente dal solito, non avete tre o cinque vite, ma una scorta infinita di sfere. A questo punto penserete che sia facile. È proprio qui che vi sbagliate: infatti, il vostro maggior nemico è il tempo, e tutti gli sbagli che farete si trasformeranno in secondi sottratti al già poco tempo a disposizione.

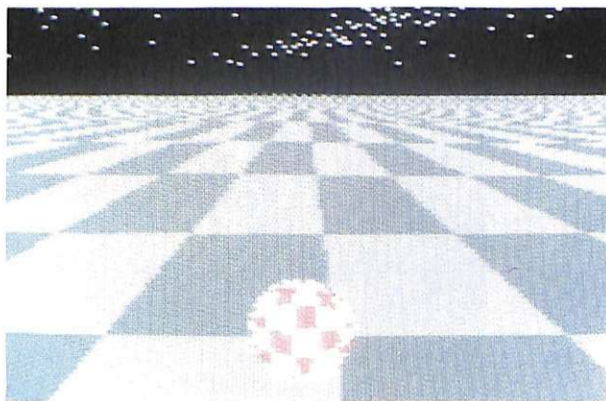
## Come si gioca

La gara è costituita da ventiquattro livelli divisi in sei sezioni ognuna delle quali è ripartita a sua volta in quattro sottolivelli.

All'inizio partite con un certo tempo (una trentina di secondi) e il tempo rimasto al termine del sottolivello viene aggiunto a quello del successivo e trasformato in punti.

Quando porterete a termine una sezione, i secondi rimasti si convertiranno solo in bonus andando a incrementare il punteggio, e il tempo si azzererà in modo da ricominciare la sezione successiva sempre con gli stessi secondi.

Dopo aver inserito nella porta numero 1 il joystick e dopo aver premuto il pulsante (o la barra spaziatrice), ha inizio la gara.

I movimenti sono sempre gli stessi: se si

spinge avanti il joystick la sfera accelera mentre se lo si tira indietro la sfera frena. Schiacciando invece il tasto, la pallina compirà un piccolo saltello che si rivelerà molto utile in determinate circostanze, come vedremo successivamente.

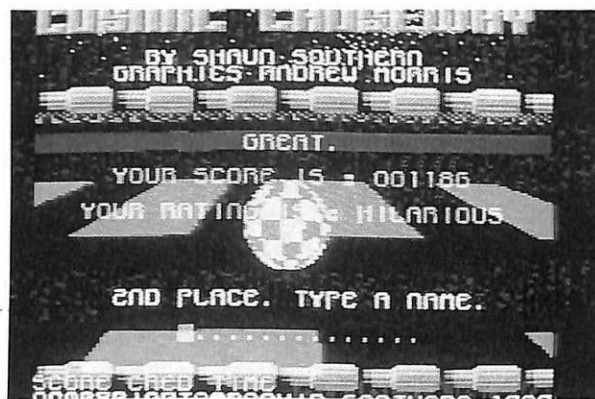
L'azione del gioco è molto ben curata e, nel bellissimo scenario in tre dimensioni, la difficoltà aumenta poco alla volta a mano a mano che i livelli passano, soprattutto dal quinto in poi.

Raggiungere il ventiquattresimo è un'impresa assai ardua e, se ci arriverete, vi renderete conto che il joystick si sarà addirittura piegato in seguito alle re-

pentine variazioni che la gara vi richiede.

La scacchiera sulla quale si corre è formata da quadrati di vario colore. Ognuno di questi colori svolge una determinata funzione o nasconde un determinato trabocchetto. Per esempio: un quadratino nero è una botola che fa cadere la palla nel vuoto dello spazio; il blu fa compiere un salto molto lungo (questo è molto utile per sorpassare ad alta velocità zone piene di baratri); il rosso rallenta la pallina, mentre il verde l'accelera e le fa compiere un saltino; il viola fa rimbalzare all'indietro la sfera facendola cadere il più delle volte in un buco.

Ovviamente tali funzioni si innescano se con la pallina passerete sopra questi quadrati. Questi non sono però gli unici ostacoli: infatti, procedendo nei quadri, bisognerà evitare oggetti fermi oppure in movimento.

A questi bisognerà sparare, e per far ciò la sfera viene dotata del fuoco automatico. Se lo sparo non funziona, vuol dire che gli ostacoli sono solo da evitare, come ad esempio capita per gli alberi o per i muri, che presentano una sola apertura attraverso la quale passare. Se vi scontrerete con qualcosa, la pallina verrà proiettata fuori dallo schermo per alcuni secondi a destra o a sinistra.

Non è ancora tutto! Alla fine di ogni sezione s'incontra un dragone volante che lancia sfere incandescenti. Oltre ad evitare queste ultime, dovrete distruggere con lo sparo il dragone prima che finisca il tempo.

Per far ciò bisogna sparare ripetutamente e non scoraggiarsi se questo non cede. In particolari livelli vi può capitare anche questo inconveniente.

La pista normalmente appare quadrettata con due gradazioni di marrone. Se vi sono due gradazioni di blu, attenzione: il joystick funzionerà in maniera opposta, cioè, spingendo a destra, la pallina andrà a sinistra e viceversa. Se vi riesce difficile superare questo quadro, provate a girare il joystick; forse questo piccolo stratagemma vi aiuterà.

Sullo schermo, oltre alla pista, vi sono altre indicazioni. In basso a sinistra appare il punteggio; andando verso destra in successione, crediti, tempo a disposizione e otto icone. Alla fine di ogni livello apparirà il conteggio del bonus.

Sparse lungo il percorso troverete delle sfere fosforescenti grandi come la vostra: sono i crediti. Per prenderli bisogna andargli addosso. Tramite questi potete attivare le varie icone che servono a dotare la vostra sfera di particolari facoltà. Dovrete quindi pensare quale delle icone è meglio attivare per ogni livello.

Finita la partita, se avrete totalizzato un punteggio sufficientemente alto entrerete in classifica, dove potrete lasciare il vostro nome con un massimo di quattordici caratteri.

Battete il tasto Return per uscire. Assieme al punteggio appare il livello di bravura che il computer vi attribuisce avendo visto la vostra abilità.

Non è il gioco più adatto da fare con la tastiera, però, se non avete il joystick, potete usare la barra per saltare, il tasto Control per muovervi a sinistra e il tasto 2 per andare a destra. Con shift lock è possibile escludere la musica. La musica di sottofondo è molto bella e gli effetti sonori ancor di più.

È quindi uno dei giochi più suggestivi usciti negli ultimi tempi; condensa un alto livello di grafica, musica e azione di gioco. Incominciare a giocare è molto facile e le emozioni che proverete non saranno poche, soprattutto quando taglierete il traguardo a pochi centesimi di secondo dalla fine.

Un ultimo consiglio: fate attenzione alle zone piene di buchi, provate a procedere in diagonale alla massima velocità e sperate in bene. Cercate di mantenere la massima velocità il più a lungo possibile se non volete che appaia sullo schermo la fatidica parola "The End" prima di aver terminato un livello.

**Oscar Maeran**

*Ideale per congelare e sproteggere i programmi o per unire programmi in più file in uno solo. Ipervelocità di caricamento e sensazionale opzione*

# La cartuccia che viene dal freddo

Freeze Machine è una nuova potente cartuccia per il C64 che unisce numerose funzioni di congelamento dei programmi ad altre comode utility.

La cartuccia ha l'aspetto di una piccola scatola e deve essere inserita nella Cartridge Port del C64, sulla quale si trovano due pulsanti, di Reset e di Freeze.

Il tasto di Reset non esplica solo le normali funzioni di reset hardware della macchina: infatti, azionando di tale pulsante è possibile anche cambiare il modo di funzionamento della cartuccia.

L'installazione della cartuccia è un'operazione molto semplice: basta inserirla nella porta del computer e accendere. Dopo qualche istante compare il primo menù, il cosiddetto Fastload menù ed è di colore blu. Premendo il tasto Reset si ottiene il Lazer menù, facilmente rico-

noscibile per il fondo rosso. La differenza tra il modo Fastload e il modo Lazer consiste nel sistema di caricamento da disco: con il primo i programmi sono registrati nel consueto modo del 1541 (o 1571), cioè sotto forma di file PRG, e possono venire ricaricati con la tipica velocità dei fastload, ovvero circa cinque volte la velocità del 1541. Se tali file sono di lunghezza inferiore ai 202 blocchi è persino possibile caricarli con una normale istruzione di LOAD. Infatti l'unica differenza infatti rispetto ai normali programmi del C64, consiste nel fatto che, anche se un programma ha lunghezza superiore a 202 blocchi viene registrato in un unico file. In tal caso si rende necessario l'uso di un apposito caricatore: infatti il C64 non può assolutamente caricare in memoria file più lunghi di 202 blocchi direttamente con un comando LOAD.

Il caricamento dei programmi avviene solitamente a partire dalla locazione 0801 (2049 in decimale): pertanto, se la lunghezza di un file supera i 202 blocchi la fine del programma viene caricata alle locazioni da D000 in su, dove sono normalmente attivi i dispositivi di I/O (processore video VIC II, processore audio SID e CIA). Naturalmente l'apposito caricatore provvede a selezionare la RAM che si trova in tali locazioni, disattivando il controllo dei vari chip di I/O; il modo Lazer è strutturalmente molto diverso. Innanzitutto consente una velocità di caricamento eccezionale per un C64 senza hardware aggiuntivo, essendo in grado di caricare 202 blocchi in circa tredici secondi, cioè più velocemente dello Speed-Dos. Per ottenere queste prestazioni si è dovuto sacrificare il sistema di registrazione standard. Un file Lazer è infatti visto dal DOS come un file USR, il che non è molto pratico, poiché non è possibile cancellare un file USR da un disco se non riformattandolo, né è possibile utilizzare il comando DOS,Validate, pena la distruzione della BAM che renderebbe impossibile l'utilizzo del disco in registrazione. I file Lazer inoltre sono da 5 a 15 blocchi più lunghi dei corrispondenti file Fastload. Vale comunque la pena di sacrificare la praticità in funzione della velocità di caricamento Lazer.

Qualunque operazione della cartuccia FM può essere effettuata indifferentemente con i due sistemi velocizzatori.

È davvero notevole il fatto che sia possibile utilizzare i programmi registrati in entrambi i modi anche senza avere la cartuccia inserita: infatti, nel menù che compare all'accensione, c'è un'istruzione, Install Fastload Boot (e anche Install Lazer Boot, nel menù Lazer) che copia su un disco la routine di caricamento. È utile inserire tale routine all'inizio di ogni disco sul quale si trovano i programmi congelati con FM.

Avendo effettuato questa operazione, per caricare i programmi è sufficiente inserire il disco e digitare LOAD"*",8,1.

## *Il congelamento dei programmi con FM*

*Dal menù iniziale è possibile selezionare due modi di rientro al Basic: premendo il tasto R la memoria in modo che al termine del caricamento del programma che si desidera congelare il computer sappia riconoscere la memoria libera, oppure di fronte a programmi che non funzioniano con la memoria configurata, premendo il tasto P, che lascia la memoria in uno stato qualsiasi creando però problemi all'atto della ricerca di una parte di memoria libera per la routine di Uncrunch.*

*Effettuata questa prima selezione compare il consueto menù del C64 all'accensione. In questo momento non è disponibile alcuna routine di caricamento veloce, pertanto si deve provvedere al caricamento normale di un programma da disco o da nastro.*

*Terminato il caricamento si sceglie un punto adatto per il bloccaggio del gioco (ad esempio un menù) e poi si preme il tasto Freeze.*

*Dopo alcuni secondi, il tempo di compattare il programma, compare il menù di Freeze con, quale è possibile scegliere se effettuare il normale back up, se si tratta di un gioco il cui caricamento avviene progressivamente, o il menù Game Killer.*

*Scegliendo il back up compare un altro menù dal quale si deve decidere se registrare il programma congelato in modo Lazer, Fastload, normale oppure su nastro, naturalmente in turbo. Effettuata questa scelta, il computer procede alla registrazione.*

*Da notare a questo proposito che qualora si scelga il modo Lazer oppure il modo*

*Fastload, anche la velocità di registrazione diventa davvero notevole.*

*Al termine della registrazione è possibile nuovamente usare il programma, oppure si può resettare il computer, tornando al menù iniziale, riconfigurare la memoria per effettuare un altro congelamento.*

*Con FM è possibile portare su disco o ricopiare su un altro nastro anche giochi che vengono caricati progressivamente da nastro. Basta scegliere l'opzione Subsequent parts dal menù che compare alla pressione del tasto Freeze.*

*Questa formidabile cartuccia è anche provvista di funzioni Game Killer, che servono a disattivare le collisioni tra sprite durante l'esecuzione dei giochi. Il processore video del C64 dispone infatti di un automatismo che genera un interrupt quando avviene la collisione tra sprite oppure tra uno sprite e un carattere del fondo.*

*Con FM è possibile disattivare il controllo di un tipo di collisione, o anche di entrambe.*

*FM dispone anche di altre utilissime funzioni, che si trovano nel menù di utility, richiamabile dal menù principale.*

*Con il comando Fast Format, è per esempio posibile formattare un disco in pochissimi secondi inoltre c'è una routine per copiare i file in formato Lazer che, essendo di tipo USR, non possono essere copiati dai normali copiatori. È anche possibile convertire programmi che sono registrati in un file solo nel formato Lazer con l'istruzione Converter, anche se l'operazione può essere effettuata semplicemente congelando il programma. Taluni programmi registrati in più parti creano problemi nel corso delle procedure di trasporto su nastro. Niente paura: è disponibile (acquistandolo a parte) un disco di utility che semplifica notevolmente queste operazioni.*

*La prova effettuata dimostra che FM è una delle migliori cartucce di sprotezione-congelamento disponibili sul mercato: non solo dispone di due efficientissimi caricamenti turbo, ma è estremamente pratica e consente di ottenere ottimi risultati in poco tempo.*

*Sua principale caratteristica è però quella di poter funzionare con tantissimi programmi nel modo Fastload.*

*Il modo Lazer invece è più delicato, d'altra parte sfrutta davvero a fondo le capacità del 1541 o del 1571, e qualche programma si è rifiutato di essere registrato in questo modo.*

*L'impressione avuta dopo l'effettuazione della prova è nel complesso decisamente positiva, e ci spinge a considerare FM la cartuccia ideale per chi desidera ottenere una copia sprotetta di qualunque programma.*

*Nuova Newel Via Mac Mahon 75 Milano.*

Dopo alcuni secondi la routine di caricamento è in memoria e inoltre sullo schermo appare la directory: è allora sufficiente digitare il consueto comando LOAD per caricare in modo Fastload o Lazer il programma desiderato.

Se però la cartuccia è inserita nel computer è più comodo selezionare l'istruzione Loader/Directory, che resetta il computer impostando però la routine di caricamento veloce.

In questo modo inoltre si attivano i tasti funzione : con F1 è possibile caricare programmi salvati in modo normale, con F3 si caricano i programmi salvati dalla cartuccia in modo Lazer Fastload, F5 carica il primo programma in directory, F7 visualizza la directory.

Sono inoltre disponibili tutti i comandi DOS, che possono essere impartiti semplicemente anteponendo il simbolo chiocciola (per esempio @s:nome per cancellare un file), nonché un comando per configurare la memoria per procedere al congelamento di un gioco.

**Gianni Arioli**

## SUL PROSSIMO NUMERO:

***Si conclude il corso di Basic Lightning con la descrizione dell'editor per i software sprite, indispensabile per creare le immagini delle animazioni. Termina anche il pacchetto didattico di matematica con l'ultimo programma che svolge utili esercizi sullo studio delle funzioni trascendenti. Prosegue con profi-tape l'analisi approfondita dei turbotape più diffusi e le tecniche per superarli. Il progetto hardware del mese sarà ComCard, che consente di generare e leggere schede di codice a barre da utilizzarsi come tessera per i Commodore club. Prosegue la serie di programmi musicali, con nuovi accordi e alcuni approfondimenti interessanti sull'uso del SID e sulla teoria musicale in generale. Verrà presentato un videodigitalizzatore per C64 a basso costo, con cui si possono importare nel computer tutte le immagini presenti sullo schermo. Come al solito la rubrica Tips & Tricks svela interessanti trucchi di programmazione e scorciatoie da esperti, mentre in "Speciale espansioni" viene presentato un tool per la gestione dei comandi di I/O. Come sempre due fantastici videogiochi vi offriranno avvincenti avventure spaziali e sportive.***

*Occupa lo spazio di una semplice cartridge e s'installa con la stessa facilità. Aggiunge 56K di RAM al Basic, gestibili a banchi di 8K ciascuno.*

# Finalmente tanta RAM

Chi ha esperienza di programmazione sul C64, sia in Basic che in linguaggio macchina, sa perfettamente che la principale limitazione di questo computer è la ridotta capacità di memoria RAM. Per sviluppare software all'altezza di quello che gira su elaboratori di più recente concezione sarebbe necessaria ben altra capacità: basti pensare che ormai nessun nuovo computer dispone di meno di 512K di RAM.

L'Amiga 500, cioè la versione Home del nuovo prodotto Commodore, parte con 512K, ma è vivamente consigliata l'espansione a 1Mb. Lo stesso discorso vale per l'Atari ST che ora, con il Mega, è disponibile nei due modelli da 2 a 4 Mb. Naturalmente è anche una questione di microprocessore tuttavia, se accettiamo la limitazione della visibilità a banchi, anche il vecchio C64 può essere notevolmente migliorato.

In passato, tra i principali pro-

blemi che impedivano la costruzione di espansioni di RAM per il 64 dovevano essere annoverati costo delle memorie da 8K e la necessità di alimentarle con sistemi separati. Oggi invece è possibile utilizzare memorie da 32K, che oltre a costare molto meno (complessivamente), consumano poco e quindi possono essere alimentate direttamente dal computer.

Naturalmente, una volta costruita l'espansione è necessario fare in modo che questa nuova capacità venga sfruttata dal software. Ma se i programmi sono stati progettati senza tener conto di questa eventualità ben difficilmente potranno essere adattati.

Ecco alcune possibili applicazioni:

• **Sintesi vocale, o musicale.**
Per campionare suoni e voce se si vuole mantenere una fedeltà accettabile.

• **Archiviazione dati.**
Per superare la limitazione della lentezza del drive seriale e disporre di tutti i dati in memoria mentre si lavora.

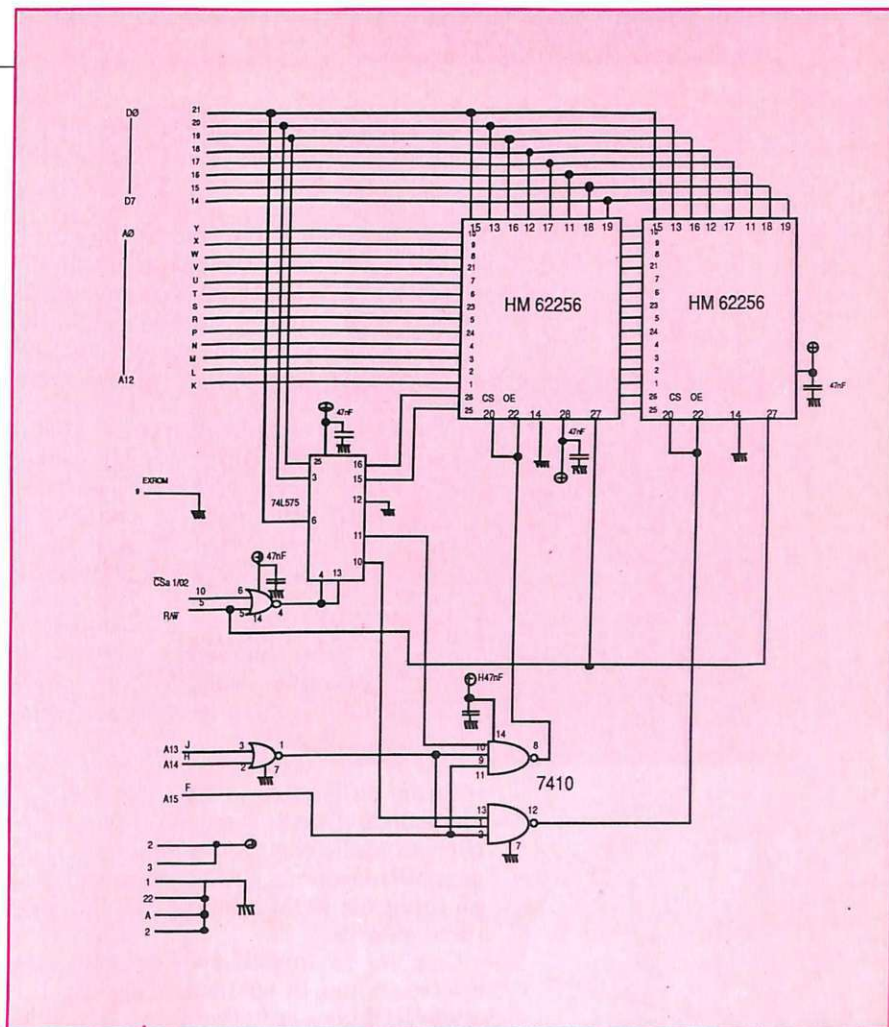
• **Disk backup.**
Per caricare in memoria un intero dischetto e procedere alla copia in una sola passata.

• **Comunicazioni.**
Si può usare la RAM come buffer, evitando così gli accessi al disco che, rallentano la comunicazione e aumentano i costi della trasmissione.

• **Spreadsheet.**
Per costruire fogli molto più grandi e complessi di quelli attuali (2500 caselle circa).

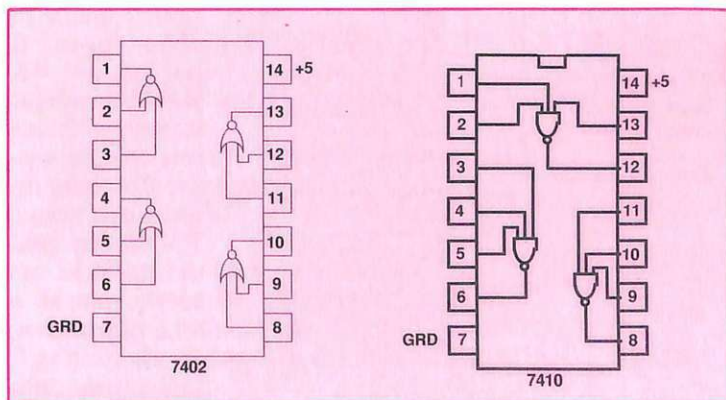
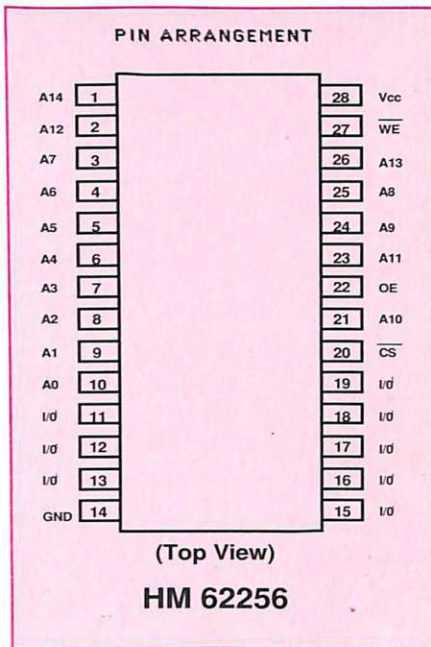
• **Grafica.**
Le schermate grafiche occupano molta memoria (32K per ogni pagina in alta risoluzione), non sempre si possono compattare efficacemente e in ogni caso compattare e scompattare rallenta l'esecuzione. Questi e altri problemi possono essere risolti dall'espansione da 56K che vi proponiamo in queste pagine.

## Realizzazione

Esistono fondamentalmente due possibilità tecniche per aumentare le RAM a disposizione: prima è di tipo seriale e consiste in una memoria il cui accesso viene fatto serialmente, cioè byte per byte, che si comporterebbe esattamente come una unità periferica, nastro o disco, dove ovviamente la velocità di trasferimento dei dati risulterebbe naturalmente molto più elevata.

Un punto a sfavore di questa soluzione è la necessità di software adeguato per il trasferimento dei dati che deve essere

*Schermo a blocchi dell'espansione di RAM*

*Configurazione interna degli integrati 7402 e 7410*

(Top View)

**HM 62256**

del circuito. Sono stati utilizzati gli integrati HM 62256, che contengono ciascuno 32 Kbyte di RAM di tipo statico e che, non avendo bisogno del ciclo di rinfresco, sono facilmente applicabili alla porta di espansione del Commodore 64. Ma come bisogna collegare questi integrati affinché possano essere visti dal processore? È molto semplice sulla porta di espansione, esistono due pin, chiamati EXROM e GAME che, a seconda della loro condizione logica, configurano la memoria dal punto di vista del 6510.

Più precisamente, collegando a massa il pin EXROM la memoria RAM interna dall'indirizzo \$8000 a \$9FFF viene disabilitata. È questo il metodo utilizzato dalle cartucce ROM; infatti esse sostituiscono la RAM interna con degli integrati ROM (memoria di sola lettura) esterni.

Ora, se in queste stesse condizioni effettuassimo la sostituzione dell'integrato ROM con un altro RAM, o meglio con tanti integrati (o banchi) RAM da 8K selezionabili uno alla volta, avremmo raggiunto il nostro scopo.

Diamo ora un'occhiata al circuito elettrico, e in particolare all'integrato siglato SN7475. Esso è collegato al bus dati (pin 2-3-6) e attraverso una porta NOR (OR inverter) ai pin I/O2 e R/W del 64. La sua funzione è quella di selezionare il banco da 8K RAM desiderato, e ciò si ottiene con un'operazione di scrittura all'indirizzo \$DF00. In questo modo le sue uscite (pin 16 e 15), impostate, forniranno gli ultimi due indirizzi rimasti liberi sulle RAM, mentre i pin 10 e 11, insieme alla decodifica degli indirizzi (A13-A14 e A15), forniranno l'abilitazione di una delle due RAM (pin 20 e 22). In pratica, con l'istruzione Basic Poke 57088,x,
dove x può assumere i valori da 0 a 7, vengono cambiati fisicamente gli 8K RAM dall'indirizzo \$8000 all'indirizzo \$9FFF.

L'unico difetto imputabile questo progetto è costituito dal fatto che la memoria interna, essendo disabilitata dal collegamento a massa del pin EXROM, non può essere più utilizzata, e in conseguenza di ciò l'espansione effettiva di memoria si riduce a 56 Kbyte, anziché 64K.

Una raccomandazione: fate attenzione quando maneggiate gli integrati di memoria perché, essendo costruiti con la tecnologia CMOS, temono le scariche elettrostatiche.

**Saggi di funzionamento**

Una semplice prova per testare il buon funzionamento dell'espansione RAM e che vi può dare un'ulteriore spiegazione su come utilizzarla, è il seguente progamma Basic:

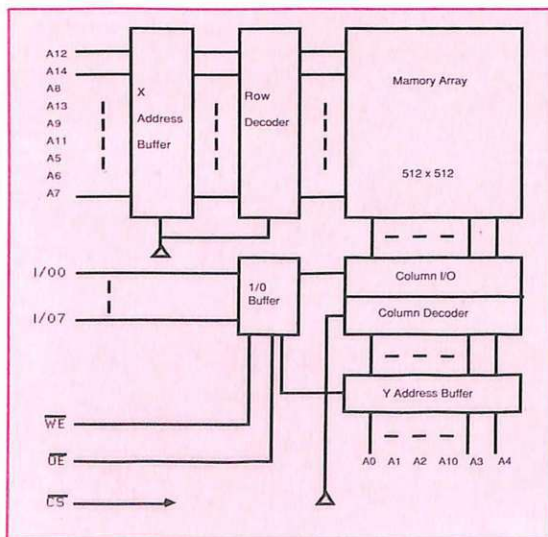
```
10 FORT=0TO7
20 POKE57088,T: REM CAMBIA IL BANCO RAM 30 POKE32768,T: REM SCRIVE IL PRIMO INDIRIZZO DEL BANCO
40 NEXTT
50 FORE=0TO7
60 POKE57088,E
70 IFPEEK(32768)<>ETHENPRINT"ERRORE":END
80 NEXTE
90 PRINT"FUNZIONAMENTO CORRETTO"
```

Naturalmente l'espansione può essere utilizzata anche in ambiente assembler. È possibile caricare o scrivere programmi in linguaggio macchina e mandarli tranquillamente in esecuzione. A tutti gli effetti la memoria dell'espansione si comporta esattamente come quella interna.

Nella cassetta allegata alla rivista viene fornito un programma per testare il funzionamento della memoria. Basta caricarlo e dare il RUN.

Ricordatevi, naturalmente, di inserire la cartuccia d'espansione prima di accendere il vostro Commodore 64.

**Giuseppe Brigatti**

*(continua)*

*Vi presentiamo una ricostruzione molto fedele del famosissimo film di Oliver Stone. Ci sono sei missioni da completare, trappole, incursioni, imboscate e per finire addirittura una pioggia di napalm.*

# Proprio come Platoon

I colpi vi sibilano vicino, vedete i vostri compagni cadere come birilli, i Viet Cong spuntare numerosissimi da ogni parte della giungla e l'unica cosa a cui riuscite a pensare è che cosa vi ha fatto lasciare la tranquillità del college arruolarvi nell'esercito americano per questa guerra in Vietnam.

Il gioco della Ocean che ora descriveremo ricalca quasi fedelmente il famosissimo film, diretto da Oliver Stone, al quale sono stati assegnati ben quattro premi Oscar.

La conversione di questo film vi permette di indossare i panni di un gruppo di cinque soldati impegnati a riportare a casa la pelle oppure a venderla a carissimo prezzo; le missioni da compiere sono parecchie assai ardue ed i nemici ben preparati e decisi a non farvele completare; dovrete tirare fuori tutte le vostre capacità tattiche ed avere nervi saldissimi se volete tornare a casa ad abbracciare i vostri cari.

Platoon è diviso in sei parti ed ognuna di esse segue il filo logico del film tanto che potrebbero essere benissimo utilizzate come giochi singoli. Le sei parti del gioco sono nell'ordine:

- la giungla ;
- il villaggio;
- la rete di tunnel;
- il bunker;
- la giungla;
- la tana della volpe.

Chi ha visto il film avrà già capito a quali momenti si riferiscono queste parti, comunque è sempre meglio dare una rinfrescata alla memoria. Veniamo quindi alle varie prove.

## La giungla e il villaggio

Dovete fare attraversare la giungla al vostro plotone per raggiungere il villaggio vietnamita; una volta arrivati al villaggio dovrete cercare nelle capanne oggetti utili per proseguire nell'azione e trovare la porta che immette nel tunnel sotterraneo.

La giungla nasconde un gran numero di pericoli, pattuglie Viet all'erta armate fino ai denti, fili tesi pronti a far esplodere granate anti-uomo, cecchini nascosti tra la vegetazione e in buche perfetta-

mente camuffate. Durante la marcia dovrete cercare e trovare una scatola di esplosivi che vi sarà necessaria per far saltare il ponte, altrimenti verrete assaliti da un plotone di nemici.

Quando attraverserete il ponte, gli esplosivi che avrete con voi si piazzeranno automaticamente; ricordatevi inoltre di raccogliere e usare cibo, munizioni e medicinali dividendo le razioni tra i vostri soldati (ricordatevi del duro addestramento che avete seguito).

Ogni vostro soldato potrà essere colpito quattro volte prima di morire (ma basta una sola bomba per ucciderlo); ovviamente, quando tutti e cinque i soldati saranno morti, finirà il gioco, che si colcluderà anche quando il segnalatore di morale arriverà a 0; il morale del vostro

plotone diminuirà ogni volta che verrete feriti e quando ucciderete un vietnamita non armato, si alzerà invece quando raccoglierete cibo e medicinali.

Il joystick controlla i movimenti classici: per entrare in una capanna spingetelo in alto, per uscirne spostatelo invece verso il basso, per tirare le bombe a mano dovrete usare la barra spaziatrice del vostro C64.

Gli obiettivi da raggiungere in questa parte sono:

1. trovare gli esplosivi;
2. trovare il ponte;
3. piazzare gli esplosivi;
4. trovare il villaggio;
5. cercare tra le capanne una pila e una cartina.
6. trovare la porta per il tunnel.

La cosa più importante da fare in questa parte è preparare una cartina dettagliata dei sentieri in modo da poterla ultimare per rendere più facili le partite seguenti.

## La rete di tunnel

Lascerete i vostri compagni nel villaggio ed esplorerete i tunnel; in questa fase avrete a disposizione una pila ed una cartina: quest'ultima apparirà nella parte destra dello schermo e la vostra posizione e la direzione verranno indicate da una freccia.

Fate molta attenzione perché i tunnel sono pieni di Vietnamiti, normalmente vi aspettano nascosti dietro gli angoli, ma ne troverete alcuni che, nuotando, vi affronteranno coltello alla mano: sparate immediatamente e ricordatevi che non troverete civili nei tunnel, quindi sparate a tutto quello che si muove.

Nelle stanze dei tunnel dovrete trovare una bussola e due scatole di razzi da segnalazione (vi serviranno per la parte successiva dell[avventura) ma non disdegnate di recuperare nel frattempo medicinali e munizioni.

Attenzione perché nelle stanze potrete trovare nemici e bombe, quindi o ccorre molta cautela.

Oltre a eseguire i soliti movimenti, in questa parte il joystick triplica la sua azione essendo tre i modi di controllo che si inseriranno e disinseriranno automaticamente:

*Modo A* - Serve per spostarsi nel tunnel; quando appare un nemico il modo si tramuta in B.

*Modo B* - Serve per cambiare posizione al mirino, spostatelo sopra l'obiettivo e premete il fuoco; se avrete fatto centro tornerà il modo A.

*Modo C* - Serve per esaminare gli oggetti che troverete nelle varie stanze; spostate il mirino sopra l'oggetto e premete fuoco: se sarà necessario gli oggetti verranno presi automaticamente.

Quando vorrete uscire dalla stanza dovrete portare il mirino sull'icona Uscita e premere il fuoco.

## Il bunker

Quando avrete trovato l'uscita del tunnel, vi troverete dentro una tana di volpe.

Ormai è sera, siete stanchi, non conoscete il terreno in cui vi trovate e la posizione del nemico; non vi rimane che fermarvi per riposare attendendo istruzioni dalla base.

Però i nemici sono a conoscenza della vostra presenza e vi attaccheranno senza esitazione.

Avete a disposizione la mitragliatrice e i razzi di segnalazione per illuminare il

cielo e individuare i vostri nemici, ma state molto attenti perché avete pochi razzi, e ricordatevi che il nemico vi può individuare dal fuoco della vostra mitragliatrice, perciò vi conviene puntare il nemico e sparare un colpo per volta cercando di essere il più precisi possibile e non permettere al nemico di individuare la vostra postazione.

Il joystick vi permette di puntare il mirino nelle varie posizioni e il tasto di fuoco vi consente di sparare.

## La giungla

Dopo aver passato la notte svegli a sparare a destra e a sinistra vi mettete alla ricerca del sergente Elias (il vostro comandante).

Però incontrate il sergente Barnes, che vi comunica che Elias è morto, ucciso dai vietnamiti.

Ma pochi istanti dopo lo vedete vivo, inseguito dai Viet Cong, cadere sotto i colpi dei nemici, e mentre ancora un po' della vostra salute mentale vi abbandona capite che il sergente Barnes è il responsabile della morte di Elias.

Mentre decidete di uccidere Barnes per vendicare la morte del vostro comandante, sentite un messaggio dalla radio: il generale comunica che alle 10 in punto verrà scatenato un raid aereo per disinfestare con il napalm la giungla in cui vi trovate, in quanto abitata dai vostri nemici.

Avete due minuti per salvarvi , raggiungendo quella parte della giungla che, secondo le indicazioni che avete ricevuto, non sarà investita dal napalm.

Sulla bussola (in alto a destra sullo schermo) vedrete indicata la direzione in cui siete rivolto (verso il nord).

Dovete correre verso l'alto di ogni schermata evitando il fuoco dei vostri nemici e tutti i vari pericoli disseminati (mine e fili spinati); troverete parecchi sentieri, alcuni vi porteranno velocemente fuori della zona pericolosa ed in tempo utile, altri non vi permetteranno di arrivare in alcun posto.

Ricordatevi che in alcuni schermi dovrete solamente correre, mentre in altri dovrete perdere tempo per uccidere i nemici che vi si pareranno davanti; cercate di trovare la strada più veloce e spostatevi continuamente per evitare il fuoco nemico.

## La tana della volpe

Raggiunta la parte della giungla al sicuro dall'attacco aereo, scoprirete che vi è nascosto il sergente Barnes ; lui conosce l'odio che avete nei suoi confronti e sa che volete ucciderlo perchè è colpevole della morte di Elias, perciò tenterà di farvi fuori, e ciò lontano da occhi che potrebbero testimoniare l'accaduto; così dal suo nascondiglio vi sparerà e vi lancerà bombe a mano.

A questo punto rimane solo una cosa da fare, eliminare il sergente Barnes, ma per ucciderlo dovrete usare solamente le bombe a mano (troverete le bombe all'inizio della parte 6 e dovrete raccoglierle immediatamente).

Per eliminarlo definitivamente saranno necessarie cinque bombe ben centrate e a quel punto il vostro plotone si potrà rifugiare nella trincea.

## Conclusioni

Sicuramente è il migliore tie-in cinematografico immerso sul mercato italiano; la casa produttrice ha centrato le aspettative del pubblico e ha creato un prodotto da 10 e lode, che servirà da parametro di confronto per le prossime riconversioni.

Sarà certamente una dura impresa per i programmatori superarlo, ma è questa la sfida che i giocatori vogliono.

Il gioco è incredibilmente ben fatto, la grafica in alcuni punti è cinematografica e ogni parte ha una colonna sonora diversa.

La difficoltà è notevole e prima di stancarsi di questo gioco passerà molto tempo, abbiamo davanti una pietra miliare dei giochi per C64 e ci inchiniamo a tanta bellezza, che non deve assolutamente mancare nella collezione di nessun giocatore.

**Maurizio Polacco**

*Grafica fantastica con uso straordinario dei colori e dei suoni per un gioco spaziale molto attraente, veloce e piacevole.*

# Liberate Urano dagli alieni

Teatro dell'azione è Urano, nel corso del XXXII secolo. Questo pianeta è diventato una colonia spaziale in quanto vi sono stati scoperti numerosi giacimenti di metalli.

Voi siete stati reclutati per far parte di un corpo speciale di scienziati che ha il compito di incrementare al massimo l'estrazione dei materiali.

Mentre i lavori procedevano senza tregua, un brutto giorno è arrivata sul pianeta una misteriosa razza di mini alieni. All'inizio sembravano pacifici ma poi, scoprendo le vaste ricchezze che il pianeta offriva, hanno deciso di impadronirsene.

Sono quindi arrivate su Urano sterminate legioni di guerrieri, che hanno ucciso o tutti gli abitanti, lasciando in vita solo gli scienziati, per sfruttarne le conoscenze tecniche e imprigionandoli tutti in varie parti del pianeta.

In quel momento vi trovavate in una base segreta nel sottosuolo per studiare un ultimissimo tipo di nave spaziale da guerra. Capendo ciò che è accaduto in superficie, avete finito nel miglior modo possibile la poderosa arma. Purtroppo, però, molti pezzi di questa astronave si trovano in altri posti del pianeta.

Qui inizia la vostra missione, che consiste nel liberare il pianeta dagli alieni, salvare tutti gli scienziati catturati e recuperare i pezzi della navicella per ottenere la più potente arma dell'universo.

## Come si gioca

La superficie del pianeta è suddivisa in settori. Come si vede dalla mappa, una gran parte dei cinquanta settori a disposizione è stata occupata dagli alieni. Questi settori, infatti, vengono visualizzati come caselle vuote mentre i territori ancora liberi presentano dei disegnini come crateri, superfici lunari, eccetera.

All'inizio vi trovate nella zona libera al centro della mappa (un cursore bianco la visualizza) e da lì dovete muovervi per la vostra missione.

Si vede una sezione della vostra base con un computer, un terminale, l'astronave, un ascensore e una porta. Qui bisogna accendere il computer e cambiare a piacere il colore del velivolo, del bordo e della mappa. Per far ciò bisogna mettere l'omino col vostro omino sopra al computer e schiacciare il bottone del joystick precedentemente inserito nella porta numero 2.

Attraversando invece la porta, entrate nel laboratorio. Lì potete fare numerose cose, tra cui armare al meglio l'astronave ed esaminare la mappa. Col cursore vi spostate sul settore che volete liberare dagli alieni e sullo schermo appariranno numerose informazioni, tra le quali il numero di nemici presenti. Il settore che scegliete deve però essere adiacente a uno liberato, altrimenti il cursore non si sposta. Premendo il pulsante del joystick (la tastiera non è prevista) vi ritrovate al comando dell'astronave ed entrate così nel settore da liberare. Facendo questo rompete il campo di energia della zona e liberate gli ostaggi. Questi ultimi si trovano a girovagare per il settore, e per recuperarli con la vostra astronave dovete atterrare vicino e aspettare che spontaneamente vi salgano sopra. Li riconoscerete perché vi agiteranno le mani in segno di aiuto.

In alto, al centro dello schermo, vi è un radar, e gli scienziati sono rappresentati dai puntini bianchi che si spostano. Tutti gli altri puntini scuri sono nemici e possono essere alieni con uno speciale zaino propulsore, gruppi in sella a motorazzo, squadriglie intere in jet. Non lasciatevi trarre in inganno se all'inizio sembrano innocui, perché quando vi avvicinate cominceranno a spararvi come dei forsennati. Sul terreno vi sono anche carri blindati e automi che trasportano dei materiali. All'inizio l'unica vostra arma è un cannoncino; fate attenzione a non toccare con il vostro veicolo né gli scienziati (se no li schiacciate) né i nemici, perché venendone a contatto riducete il vostro scudo protettivo visualizzato in basso a sinistra dello schermo.

Sempre sulla sinistra compaiono il vostro punteggio e il numero di scienziati recuperati in quel livello. Sulla destra, sempre in basso, gli alieni ancora in vita e il numero à di colpi ancora a disposizione.

A volte appare sulla parte alta dello schermo un satellite (lo riconoscete perché sul radar compare di colore bianco ed è molto veloce) e se lo toccate vi dà riferimenti molto utili in particolari livelli.

Distrutti i nemici, e dopo aver raccolto tutti gli scienziati, dovete trovare la rampa di atterraggio, che riconoscerete perché è a forma di cupola.

Dopo aver posato l'astronave entrate nel tunnel segreto che vi porta alla nuova base del settore.

Lungo il tunnel troverete una serie di piattaforme che contengono i pezzi che vi mancano per completare l'astronave. La manovra per atterrare sulle piattaforme è molto complicata e potete farla una sola volta per tunnel. Quest'ultimo è come uno schermo bonus e, se mancate tutte le piattaforme, tornate alla base.

## Consigli tattici

Con un po' di allenamento, non dovrebbero sfuggirvi tutti gli equipaggiamenti a disposizione che servono per riparare i danni subiti, per ricaricare le armi o personalizzare l'astronave, dotandola di propulsori per aumentare la velocità, retrorazzi per farla virare più in fretta, scudi protettivi, cannoni per incrementare la potenza di fuoco.

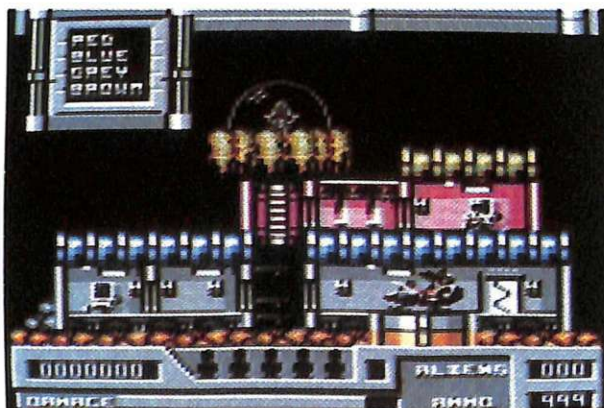
Per installare questi dispositivi vi aiu-

teranno gli scienziati recuperati sulla superficie di Urano.

Apportate le modifiche, potrete affrontare il nuovo settore, che si presenterà impervio.

La missionesi concluderà dopo l'eliminazione dell'ultimo alieno presente sulla faccia del pianeta. Sin dalla presentazione si capisce che si tratta di un gioco raffinato, soprattutto per il sottofondo musicale.

La grafica migliora con l'avanzare del gioco e lo scorrimento orizzontale, sia durante il combattimento sia durante il tunnel, è strabiliante.

Compare una marea di colori e gli sprite sono molto ben definiti. L'azione del gioco è molto coinvolgente, soprattutto quando si deve equipaggiare l'astronave.

## Conclusioni

All'inizio del gioco l'astronave è un po' difficile da guidare, ma tutto si sistemerà quando le applicherete il modulo antigravitazionale.

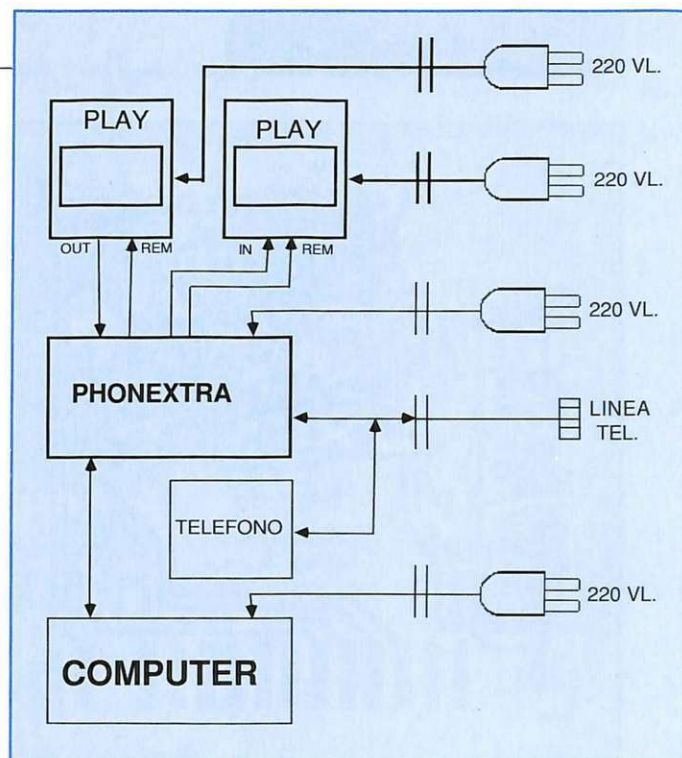
La caratteristica di equipaggiare la navetta fa sì che il vostro stile di gioco sia determinante per la buona riuscita della missione.

La vostra abilità sarà messa a dura prova e non vi dovrete scoraggiare se non riuscirete a passare alcuni punti.

I facili menù a disposizione, lo scrolling molto fluido, gli sprite perfetti e ben animati, il grazioso motivetto di presentazione riempiranno benissimo il tempo che trascorrerete davanti al computer con questo gioco.

È il classico gioco che riesce a condensare due importanti caratteristiche: la prima è quella del gioco spaziale dove si deve distruggere tutto ciò che si muove e la seconda è quella del gioco ragionato.

**Oscar Maeran**

*Con una spesa limitata, e con tanta soddisfazione, potete dotare il vostro telefono di una segreteria professionale, grazie a Phonextra e al suo eccellente software di gestione.*

# Ecco la segreteria telefonica intelligente!

Phonextra è un apparecchio elettronico potente e versatile, capace di gestire in modo completo tutte le operazioni che possono essere effettuate con una segreteria telefonica computerizzata. Va collegato tra la linea telefonica e l'apparecchio normalmente usato, servendosi dei 2 fili (rosso e bianco) che permettono di controllare la condizione di libero-occupato risultante a eventuali interlocutori chiamanti il numero corrispondente. Il collegamento ai 2 registratori mono a cassette, che devono essere dotati di ingresso remote control (REM), va effettuato con precisione: se si desidera utilizzare la segreteria computerizzata solo come risponditore automatico a ogni chiamata (senza dunque la possibilità di registrare eventuali messaggi lasciati da interlocutori) è possibile omettere il collegamento col registratore altrimenti destinato all'uso in REC.

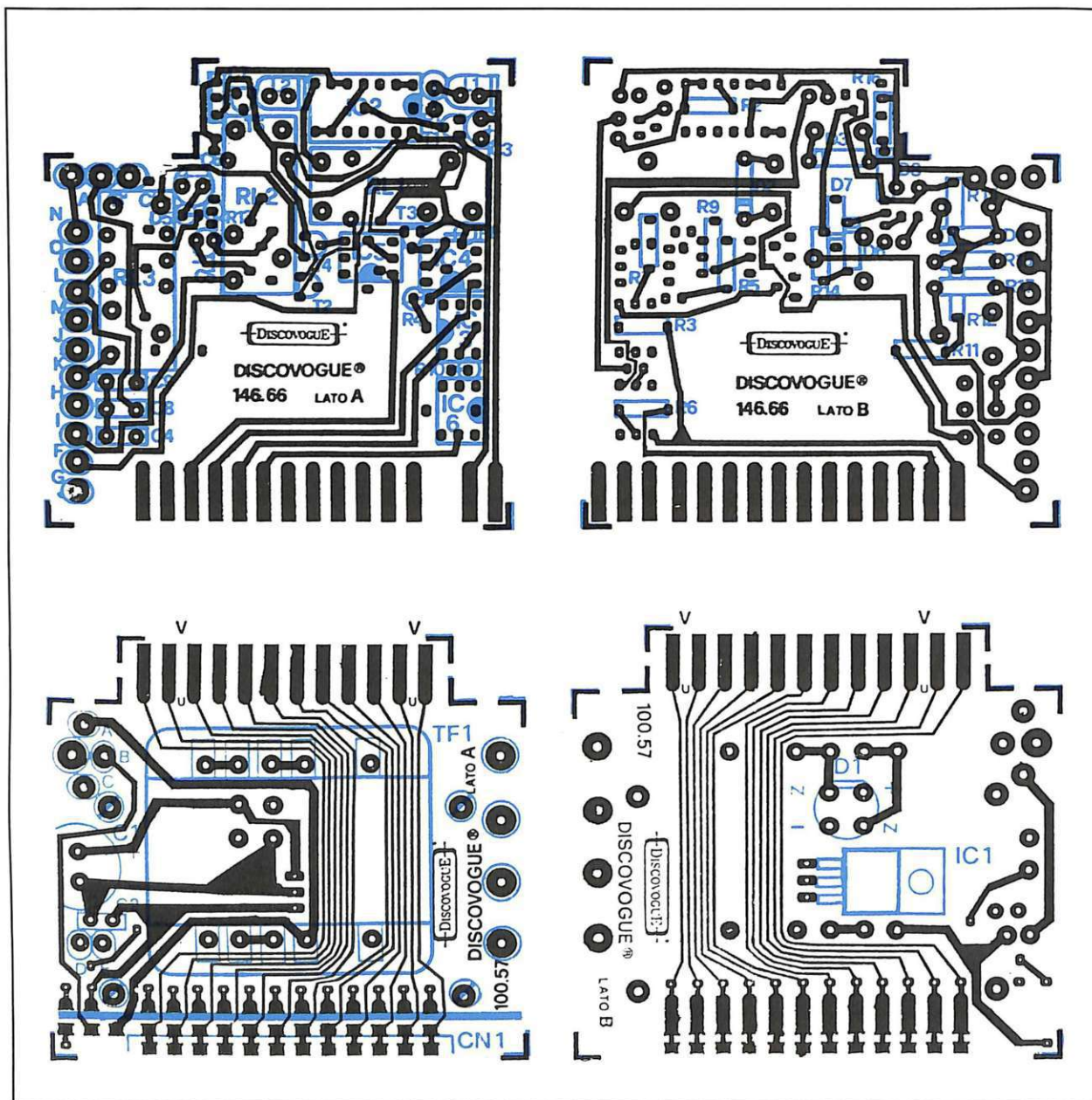
Per il messaggio preregistrato è indicato il tipo a ciclo continuo, normalmente reperibile con la durata di 15 secondi (C 1/4): con tempi più lunghi (C 1/2, C1) si potrà incidere più volte il messaggio consecutivamente, oppure regolare la temporizzazione via software se è prevista la relativa opzione nel programma di supporto usato.

Per il registratore destinato a memorizzare i comunicati in ingresso si può invece far uso di una normale audiocassetta con nastro di 30, 45 o 60 minuti: non sono consigliabili capacità più elevate, per le maggiori possibilità di strappo in fase di riavvolgimento, e comunque per il fatto che si rilevano superflue e comportano più attesa per essere riportate all'inizio e riascoltate.

Vanno preparate inserendole nella posizione iniziale (nastro tutto avvolto) e ascoltate escludendo la segreteria, con il registratore portato da REC in PLAY.

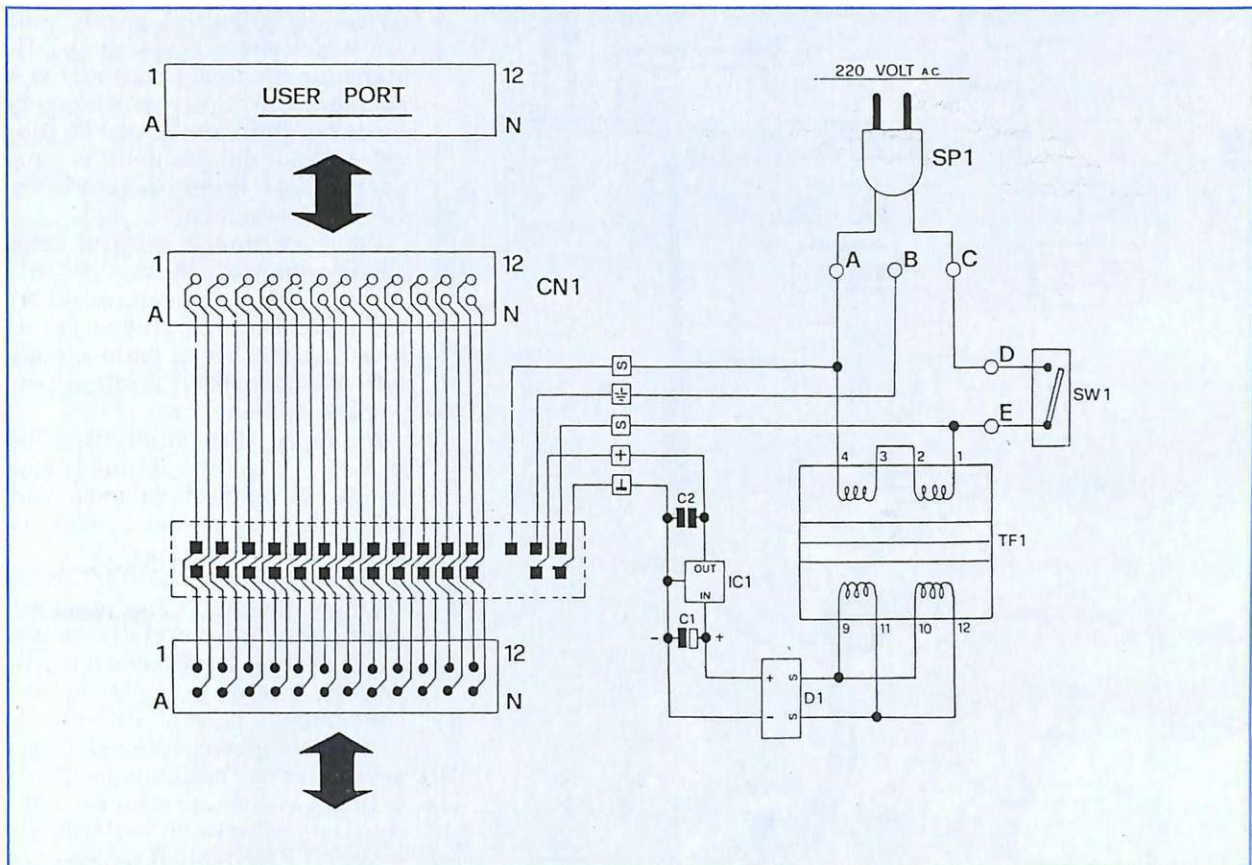
## Come funziona

Il circuito elettronico di Phonextra può essere diviso in 2 settori: uno che comprende lo stadio alimentatore e il raccordo di connessione ala porta utente del computer, relativo al circuito stampato carrier (cod. 100.57), e un altro esecutivo e di controllo relativo invece al circuito stampato master (cod. 146.66).

Quando arriva una chiamata (punti circuitali J e K), il caratteristico segnale impulsivo viene trasmesso, tramite il condensatore di disaccoppiamento C4, alla rete di diodi, resistenze e condensatori R11 e R12, D5, R13, D6 e D7, C5 ed R14, che, dopo averlo rettificato, limitato, compensato e pulito, lo fanno arrivare alla base

del transistor T5 perfettamente compatibile col resto del circuito: un ulteriore sistema di potenziamento e rettifica lo passa alle porte logiche invertenti IC2b e IC2c, collegate in cascata, che a loro volta lo perfezionano convertendolo in un impulso logico on-off capace di accendere il led rosso L1 (Phone In) e di arrivare fino al computer, tramite il fotoaccoppiatore IC6 e il canale di input PB3. Il diodo zener D5 contribuisce a garantire un livello massimo di tensione compatibile con quello di alimentazione (12 volt c.c.).

Alla linea telefonica sono collegati anche i segnali audio dei 2 registratori in PLAY e in REC (punti L ed M, N e O), tramite i condensatori di disaccoppiamento C8 e C9: in particolare il potenziometro P1 (REC T) permette di regolare alla perfezione il livello sonoro.

Tutta la sequenza di operazioni viene svolta dal computer con il controllo dei 3 output PBO (linea), PB1 (controllo remote per il PLAY) e PB2 (controllo remote per il REC).

L'aggancio della linea telefonica si verifica tramite chiusura dei contatti del relé RL3 pilotato da T4 allo stato di conduzione con segnale attivo trasmesso dal fotoaccoppiatore IC5: si crea una caduta di potenziale sui punti J e K (resistenza R17 a massa) e la linea viene subito presa.

Viene poi azionato, tramite il relé RL2 (pilotato da T3 e IC4), il contatto remote del registratore in PLAY (uscita REM PLAY, punti H e I), che attiva l'esecuzione del messaggio preregistrato. Il segnale arriva sulla linea tramite l'ingresso PLAY di Phonextra (punti L ed M, condensatore C8). Segue il controllo del registratore in REC (chiusura del relé RL1 pilotato da T2 e IC3) per la memorizzazione di eventuali messaggi dell'interlocutore: le uscite REM REC di attivazione e REC di trasmissione del segnale audio in arrivo dalla linea (condensatore C9, punti N e O) garantiscono un perfetto lavoro di registrazione.

Il led verde L1 (Power), pilotato dall'oscillatore IC2a tramite T1, lampeggiando segnala all'utente la regolare presenza della tensione di alimentazione (12 volt c.c.), mentre l'altro led, rosso, (Phone In), accendendosi modulato dal segnale telefonico, evidenzia l'arrivo di una chiamata alla segreteria.

## Assemblaggio del circuito

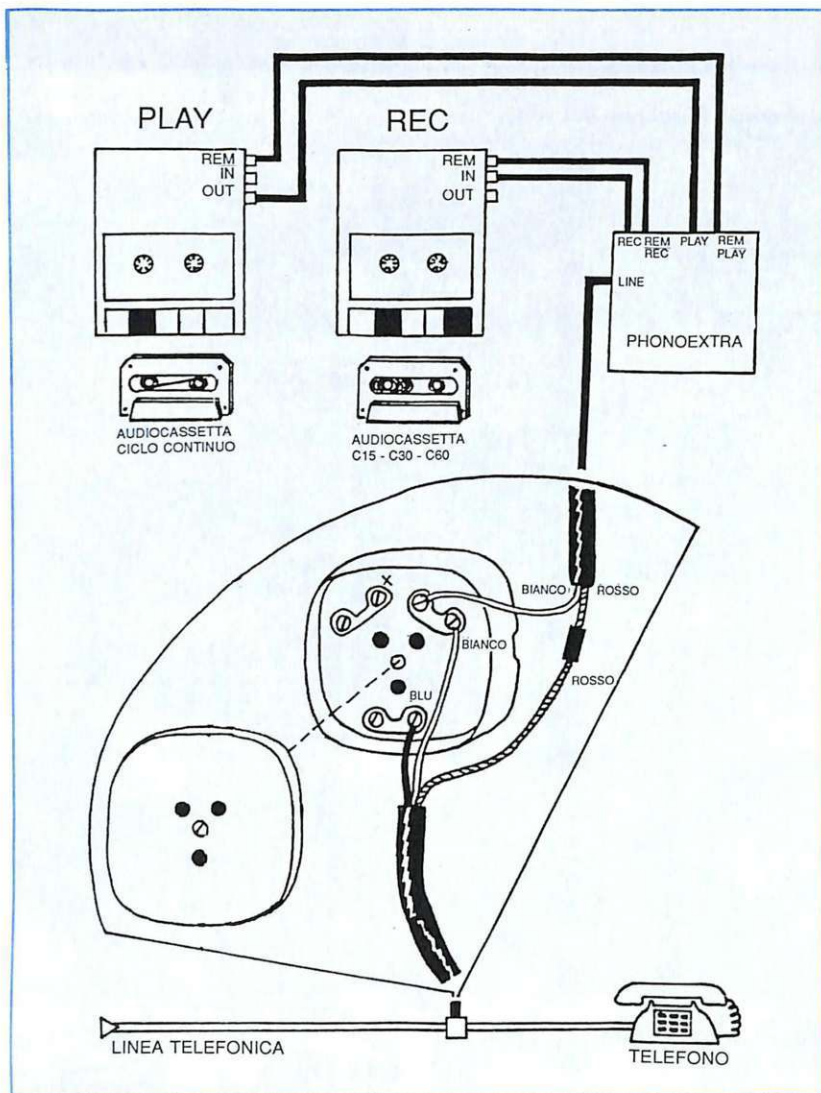
Si inizia montando il connettore CN1 al circuito stampato carrier, saldando la prima fila di 12 terminali al lato A e la fila degli altri 12 al lato B: l'operazione va eseguita lasciando il corpo plastico del connettore il più possibile sporgente.

Si può quindi procedere alla stagnatura dei 29 terminali che formano la linea di connessione al circuito stampato master, il quale sarà successivamente montato proprio lungo la linea indicata dalla serigrafia, e cioè tra le 2 file di terminali.

Si continua montando sul lato A (quello superiore) i 5 chiodini capicorda ai punti contrassegnati con A, B, C, D ed E, e quindi i condensatori C2 e C1 (quest'ultimo con il terminale positivo verso il chiodino capicorda C); tutte le saldature vanno effettuate sul lato opposto B.

A questo punto si può montare, sempre sul lato A e sempre saldando sul lato opposto B, il trasformatore TF1 (dotato di ben 10 terminali che da soli consentono un ottimo fissaggio anche meccanico) che, con il suo notevole volume, riempie di colpo quasi tutto lo spazio disponibile sul lato A. Non è per questo d'ingombro, ma serve anzi da piedistallo rotante al circuito stampato stesso, agevolando tutte le succesive operazioni di montaggio sul lato opposto B, sul quale vanno montati il ponte diodi D1, in modo che il corpo nero rimanga sollevato il meno possibile, e il regolatore di tensione IC1 da piegare poi di 90° facendo perno sui 3 terminali affiché non sia d'ingombro. Le saldature vanno effettuate, per entrambi i componenti, sullo stesso lato B.

Il circuito stampato carrier può a questo punto essere messo mo-

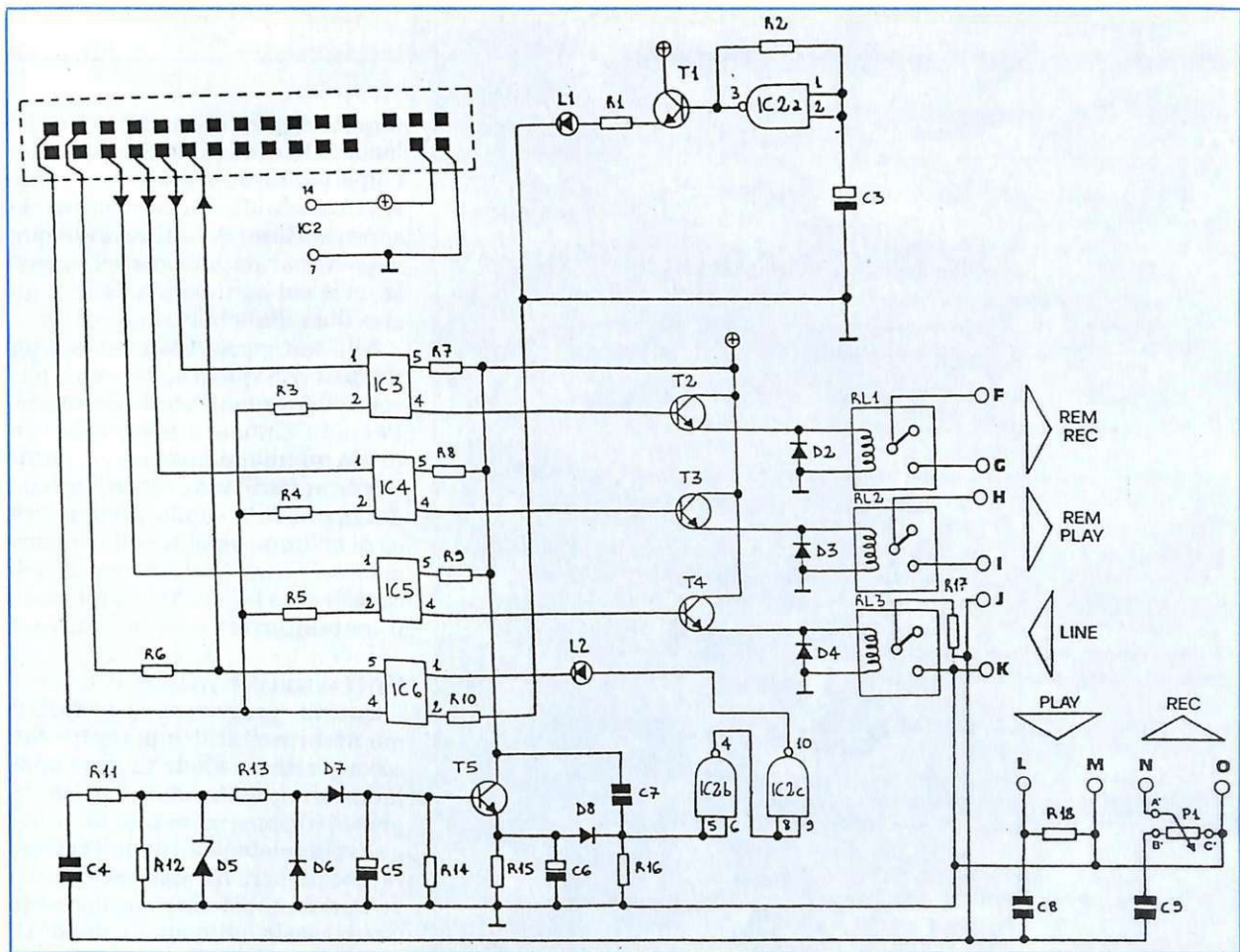
mentaneamente da parte: si prosegue infatti con il master stagnando i 29 terminali della linea di connessione (14 sul lato A e 15 sul lato B) e montando, sul lato A, i 13 chiodini capicorda rimanenti (ai punti contrassegnati con F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, A', B' e C') e, nell'ordine, i seguenti componenti (con saldature da effettuarsi sul lato opposto B): transistor T1, T5 e T3; resistenze R1 ed R8; relé RL1; condensatore C3 (terminale positivo verso RL1); condensatore C7; circuito integrato IC2; transistor T4 e T2; circuiti integrati IC-5 e IC4; resistenze R4 ed R10; circuiti integrati IC3 e IC6; resistenze R4 e R10; circuiti integrati IC-3 e IC6; resistenza R13; relé RL3; condensatori C9, C8 e C4; diodo D5 (terminale positivo verso RL3); condensatore C6 ( terminale positivo verso RL3); relé RL2; condensatore C5 (terminale positivo verso RL2).

Si prosegue quindi con il montaggio sul lato B degli altri componenti (saldature da effettuarsi sul lato opposto A oppure, dove ciò non sia possibile, sullo stesso lato B). Nell'ordine: resistenze R2, R7, R9, R5, R3 e R6; resistenze R16, R15 e R14; diodi D6 e D8 (terminale positivo verso R16); diodo D7 (terminale positivo verso R14); diodo D2 (terminale positivo verso R5); diodi D3 e D4 (terminale positivo verso R7); resistenze R11 ed R12; resistenza R17 (a ponte su R12); resistenza R18. Il montaggio va ultimato con i 2 diodi led L1 e L2, da fissare sul lato A (saldature sul lato opposto B) con i terminali piegati di 90° in modo che le incapsulature di colore verde (L1) e rosso (L2) risultino parallele al piano del circuito stampato, distanziate di circa 1 centimetro e sporgenti dal relativo bordo esterno di 2 o 3 millimetri, così da fuoriuscire poi dal pannello del coperchio del contenitore (attraverso gli appositi fori).

Come indicano le serigrafie del circuito stampato master, per tutti i componenti da montare sul lato A è previsto il montaggio assiale perpendicolare al piano circuitale, per ridurre al minimo l'ingombro di Phonextra.

A questo punto si effettua l'unione dei 2 circuiti stampati saldando i 29 teminali del master ai corrispondenti 29 del carrier: si ottiene così un insieme molto compatto e resistente. Le saldature di connessione hanno una funzione meccanica, oltre che elettrica, per cui dovranno essere tecnicamente perfette, precise e realizzate abbondando un po' con lo stagno.

I due stampati risultano tra loro perpendicolari e saldamente uniti lungo la linea di connessione, con il lato A rivolto verso il trasformatore TF1 e il lato B rivolto verso i connettore CN1, cioè verso l'esterno dell'insieme.

Ultimato il montaggio preliminare, l'insieme può essere inserito nell'apposito contenitore plastico fissando il circuito stampato carrier al fondo tramite le 4 piccole viti da inserire nei relativi pilastrini di sostegno: il connettore CN1 sporgerà dall'apertura anteriore, mentre D1 e IC1 sporgerà qualche millimetro dal fondo.

Prima di chiudere il contenitore occorre ovviamente effettuare tutti i collegamenti. L'interruttore SW1 va saldato ai 2 chiodini dei punti circuitali D ed E del circuito stampato carrier, in modo che possa fuoriuscire con la sua parte anteriore (levetta di azionamento e filettatura metallica) dal secondo foro anteriore presente sul lato sinistro del contenitore. Analogamente va saldato il cavetto di alimentazione SP1, che va infilato verso l'alto nell'apposito punto di passaggio previsto sullo stampato tra i 3 punti circuitali A, B e C, in

modo che fuoriesca sul lato A e possa così essere convogliato e saldato ai 2 chiodini dei punti A e C. Il chiodino centrale (punto B), predisposto per la linea di terra, rimane libero e non serve al funzionamento di Phonextra.

I collegamenti del circuito master prevedono l'allacciamento alla linea telefonica (da realizzare con l'apposito cavetto bipolare rosso-bianco ai punti J e K) e ai 2 registratori.

Sia per quello in REC che per quello in PLAY sono previste 2 linee, una per il remote control (cavetto bipolare con spinotto jack piccolo da 2,5) e l'altra per il segnale audio (cavetto bipolare schermato con spinotto jack da 3,5 mm). Le uscite per i remote control sono REM REC (punti F e G) per le registrazioni e REM PLAY (punti H e I) per l'esecuzione del messaggio di segreteria preregistrato: si tratta di semplici contatti on-off, per cui non esiste rischio di invertire i collegamenti.

I canali audio hanno invece l'ingresso PLAY (punti L segnale ed M massa) e l'uscita REC (punti N segnale e O massa): la calza metallica di avvolgimento dei cavetti schermati va saldata a massa, mentre il terminale isolato da guaina è quello del segnale vero e proprio. Alle estremità opposte di ciascuno dei 4 cavetti dev'esserci il relativo spinotto jack da applicare all'apposita coppia di prese di ogni registratore.

Ai punti circuitali A', B' e C' va inoltre collegato, tramite piattina tripolare, il potenziometro P1 (Phone In) per la regolazione dei livelli di registrazione telefonica: il terminale sinistro dei 3 di P1 (massa) va saldato a C', quello centrale (cursore) ad A' e quello di destra (segnale) a B'.

## Collaudo e installazione

Terminate le operazioni di collegamento è consigliabile eseguire, tramite un tester, un semplice collaudo, verificando la presenza della 220 volt a.c. sui punti A e C del circuito carrier e anche sull'avvolgimento primario di TF1 (pin 1 e 4): questo andrà fatto con il tester predisposto sulla corrente alternata (1.000 volt f.s. a.c.) e collegando il circuito alla rete tramite SP1, accendendo l'interruttore SW1.

Analogamente sul secondario di TF1 dovrà essere presente una tensione di circa 15 volt (tester a 50 volt f.s. c.c.), sui terminali di C1 si dovrà riscontrare un potenziale di circa 21 volt, che scende a 12 volt a valle di IC1 e sui teminali di C2.

Lo stesso valore di 12 volt c.c. deve essere presente sul circuito master, e più precisamente sul pin 14 di IC2, sui collettori dei transistor T1, T2, T3, T4 e T5 e su un capo delle resistenze R7, R8, R9 e del condensatore C7. Occorre poi rilevare il corretto funzionamento dell'oscillatore IC2a rilevando sul pin 3 un segnale di circa 3Hz., valore determinato da R2 e C3.

## *Per acquistare il materiale già pronto*

*L'apparecchio Phonextra è disponibile nella versione già montata, collaudata e funzionante, completa di istruzioni di installazione e uso (Codice 146.00, lire 133.000).*

*Chi ha un minimo di esperienza con l'elettronica e col saldatore può acquistare la scatola di montaggio completa comprendente, oltre a tutto il materiale indicato nell'elenco componenti, anche le istruzioni di assemblaggio, collaudo, installazione e uso (Codice 146.10, lire 105.000).*

*È inoltre possibile richiedere il set comprendente solo i 2 circuiti stampati, il connettore, il contenitore, i relativi accessori di fissaggio e le istruzioni di assemblaggio, collaudo, installazione e uso (Codice 146.20, lire 45.500).*

*È disponibile il software di funzionamento nelle versioni per C64 e C128:*

- *Software dimostrativo su cassetta (cod. 146.61, lire 8.000) (contenuto nella cassetta allegata a questo numero di RE&C): semplice, ma versatile e potente, permette di gestire in modo professionale e totalmente automatico tutte le più importanti operazioni che può effettuare una segreteria telefonica computerizzata.*
- *Software di funzionamento su cassetta (cod. 146.62, lire 27.000) (che sarà contenuto nella cassetta allegata al prossimo numero di RE&C): stesse caratteristiche del programma dimostrativo, ma con videata grafica multicolor di supporto e gestione completa per ben 90 telefonate. Opzione supplementare per determinare a piacere i tempi di riferimento (da 1 a 60 secondi) per aggancio con risposta, messaggio trasmesso, registrazioni degli interlocutori*
- *Software di funzionamento su dischetto (cod.146.63, lire 39.500): stesse caratteristiche del programmasu cassetta, ma con possibilità di gestire 200 chiamate e di determinare periodi di tempo in cui il telefono risulti occupato a eventuali chiamate in arrivo.*

*Tutti gli ordini d'acquisto vanno effettuati tramite lettera, indirizzando in busta chiusa a: Discovogue - P.O Box 495 - 41100 Modena.*

*I prezzi si intendono Iva compresa, con pagamento contrassegno e spese di spedizione a carico del destinatario. Gli invii si effettuano ovunque, entro 24 ore dall'arrivo dell'ordine, tramite pacco postale che, a richiesta, può essere anche urgente (con maggiorazione delle spese aggiuntive). Ogni ordine dà diritto a ricevere in omaggio, oltre a una gradita sorpresa, anche la mailing card personalizzata e codificata che consente di ottenere sconti e agevolazioni in eventuali ordini successivi.*

Se le misure danno esito positivo si può passare alla verifica finale pratica collegando Phonextra alla porta utente del computer tramite il connettore CN1 che in parte fuoriesce dalla finestra anteriore del contenitore. Quindi si inseriscono gli spinotti jack dei 4 cavetti nelle corrispondenti prese dei 2 registratori (già predisposti uno in REC e l'altro in PLAY) e si effettua il collegamento alla linea telefonica, aprendo la presa del telefono e utilizzando i fili colorati in rosso e in bianco (senza ovviamente sconnettere l'apparecchio telefonico vero e proprio già presente).

Eventuali stranezze funzionali possono essere causate da inversione dei collegamenti telefonici, per cui si deve nel caso scambiare il filo rosso col bianco. Ulteriori problemi (soprattutto audio) vanno risolti agendo sui controlli di volume, tono e velocità di scorrimento dei 2 registratori collegati al sistema.

Se la verifica finale fornisce esito positivo, il circuito già inserito nel fondo del contenitore può essere definitivamente chiuso con il coperchio, da far scorrere sulle 4 sporgenze-guida plastiche angolari che si ergono dal fondo, in modo che alla fine i 2 led e il potenziometro P1 sporgano correttamente dai corrispondenti fori presenti sul pannello frontale superiore serigrafato, e che l'interruttore AW1, il cavetto di alimentazone SP1 e quello della linea telefonica fuoriescano dai fori laterali di sinistra (SP1 dall'ultimo in fondo, l'altro cavetto dal penultimo, S1 dal secondo anteriore). I 4 cavetti di collegamento ai registratori fuoriusciranno invece dai relativi fori del retro. Si completa l'installazione fissando la manopola dell'alberino rotante del potenziometro in modo che ruotando tutto in senso antiorario l'indice della manopola si orienti a sinistra in basso, cioè sul minimo livello di registrazione possibile.

Alla sporgenza filettata dell'interruttore SW1 va applicato il piccolo dado metallico di fissaggio. Per una chiusura definitiva e a prova di manomissione è sufficiente applicare, durante l'unione de coperchio al fondo, alcune gocce di collante rapido sulle 4 sporgenze plastiche e sulle superfici di contatto tra le 2 parti che formano il contenitore.

### Software dimostrativo

Questo programma, semplice ma assai versatile e potente, riesce a gestire in modo professionale e totalmente automatico le principali operazioni di una segreteria telefonica computerizzata: segnalazione ottico-acustica delle chiamate in arrivo, aggancio con risposta immediata dopo un tempo di attesa, gestione dei messaggi registrati, conteggio delle chiamate ricevute fino a un massimo di 30, e opzione per commutare a piacere dal modo automatico (segreteria) a quello manuale (ascolto messaggi e uso del telefono tradizionale). Non appena il programma ha inizio appare la videata con il nome Phonextra 1 e lo strip lampeggiante in reverse: Linea libera. Più in basso è visibile il contatore delle chiamate ricevute: Chiamate ricevute: 00, sempre aggiornato all'ultima chiamata arrivata e presa.

Due altri messaggi a centro video riportano le reali condizioni operative. Normalmente, a segretaria inattiva, si legge: Telefono libero, nessuna opzione attiva. La parte inferiore dello schermo è occupata dal menù:

F1 - Segreteria attivata
F7 - Segreteria esclusa

Quando si desidera ascoltare messaggi registrati su cassetta dalla segreteria telefonica, il registratore normalmente in RE-

CORD va messo in PLAY. Attivando la segreteria, con F1, non appena arriva una chiamata lo strip lampeggiante: Telefonata in arrivo si predispone per la risposta automatica, che avviene dopo 3 o 4 trilli di attesa (riprodotti anche dal computer); quando la linea viene presa, compare il messaggio: Telefono occupato - Nessuna funzione attivata per notificare l'aggancio avvenuto.

Dopo 1 secondo entra in funzione il registratore (in PLAY) con il messaggio di segreteria preregistrato, e la funzione viene evidenziata dal messaggio: Telefono occupato - Funzione Play attivata. Il messaggio da tasmettere sarà preregistrato su un'audiocassetta a ciclo continuo, e dovrà durare 15 secondi, proprio come il tempo di attivazione del registratore: con audiocassette a ciclo continuo di durata superiore ai 15 secondi basterà ripetere il messaggio stesso più volte, avendo cura che si crei una catena perfettamente consecutiva di incisioni.

Alla riproduzione del messaggio di segreteria segue l'attivazione dell'altro registratore (in RECORD) per rendere possibile la memorizzazione di eventuali chiamate: il ciclo dura 20 secondi (tanto è il tempo a disposizione per ogni telefonata), con il messaggio: Telefono occupato - Funzione REC attivata. Segue poi lo stacco della linea telefonica, mentre per 2 secondi ancora il registratore in RECORD viene lasciato girare allo scopo di creare una pausa per una successiva memorizzazione. Questa opzione sarà molto apprezzata nella successiva fase di ascolto dei messaggi.

Il sistema è in grado di gestire fino a 30 chiamate diverse consecutive, oltre le quali si predispone automaticamente sul funzionamento manuale, disattivando la segreteria vera e propria. L'opzione di esclusione delle routines (F7) è possibile solo quando il telefono e la linea sono liberi: se una chiamata è in corso occorre aspettare che si concluda.

**Daniele Malavasi**

## *Elenco dei componenti*

Riportiamo l'elenco completo dei componenti necessari per realizzare Phonextra, con le indicazioni di quantità (numeri tra parentesi) di ogni tipo e valore di articolo ed eventuali valori espressi nell'unità standard di misura. I limiti massimi di tolleranza si intendono 5% per le resistenze e 10% per i condensatori.

**RESISTENZE (18)**
(1) R1: 560 ohm 1/2 W
(1) R2: 120 Kohm 1/4 W
(4) R3, R4, R5 ed R13: 1 Kohm 1/4 W
(4) R6, R7, R8, R9: 10 Kohm 1/4 W
(1) R10: 820 ohm 1/4 W
(1) R11: 1,5 Kohm 1/4 W
(1) R12: 33 Kohm 1/4 W
(1) R14: 22 Kohm 1/4W
(1) R15: 2,2 Kohm 1/4 W
(1) R16: 47 Kohm 1/4 W
(1) R17: 470 ohm 1/2 W
(1) R18: 22 ohm 1/2 W

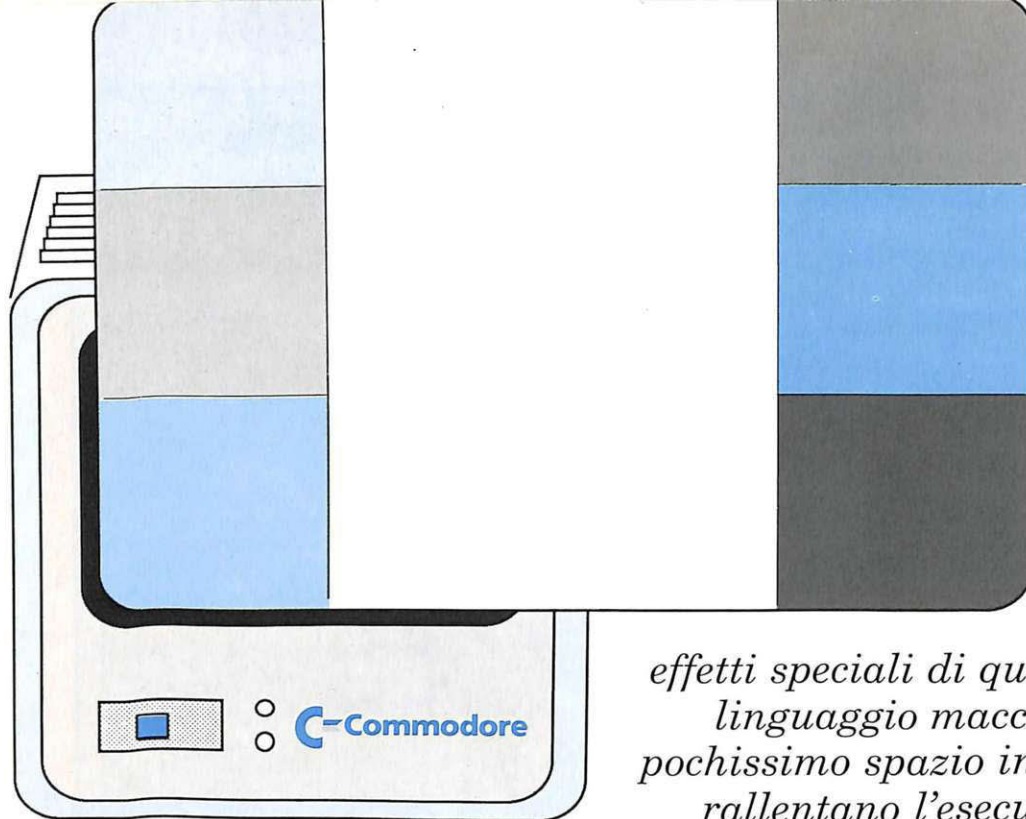
**CONDENSATORI (9)**
(1) C1: 470 microF 35 VL elettrol. vert.
(2) C2 e C7: 100 nanoF 100 VL poliest.
(1) C3: 4,7 microF 63 VL elettrol. vert.
(1) C4: 1 microF 100 VL poliest.
(1) C5: 1 microF 63 VL elettrol. vert.
(1) C6: 100 microF 35 VL elettrol. vert.
(2) C8 e C9: 220 nanoF 100 VL poliest.

**DIODI (10)**
(1) D1: W02 ponte
(3) D2, D3 e D4: 1N4004
(1) D5: zener 12 VL 1/2 W
(3) D6, D7 e D8: 1N4148
(1) L1: led rotondo 5 mm. colore verde
(1) L2: led rotondo 5 mm. colore rosso

**TRANSISTOR (5)**
(5) T1, T2, T3, T4 e T5: BC546A

**CIRCUITI INTEGRATI (6)**
(1) IC1: 7812 regolatore di tensione
(1) IC2: 4093 quad NAND Schmitt trigger
(4) IC3, IC4, IC5 e IC6: MCT2E fotoaccoppiatore

**ALTRI COMPONENTI (8)**
(3) RL1, RL2 ed RL3: relé 12 VL 1 scambio
(1) P1: 22 Kohm potenziometro lineare
(1) TF1: trasformatore 220/15 VL 400 mA
(1) SW1: interruttore unipolare miniatura
(1) SP1: cavetto di alimentazione 220 VL con spina
(1) CN1: connettore 12 + 12 poli passo 3,96 mm.

**VARI (32)**
(1) circuito stampato cod. 100.57
(1) circuito stampato cod. 146.66
(4) viti di fissaggio per c.s.
(18) chiodini terminali capicorda per c.s.
(1) trancio piattina tripolare lung. cm. 8
(1) trancio cavetto telefonico bipolare (rosso-bianco, lunghezza secondo necessità)
(2) tranci cavetto schermato bipolare con spinotto jack mono 3,5 mm. fissato a una estremità
(2) tranci cavetto bipolare con spinotto jack mono 2,5 mm. (remote control standard) fissato a una estremità
(1) manopola con indice per potenziometro
(1) contenitore plastico forato e serigrafato cod. 146.21

*Potete movimentare i vostri programmi Basic con gli effetti speciali di queste 4 routine in linguaggio macchina: occupano pochissimo spazio in memoria e non rallentano l'esecuzione del Basic.*

# Se il bordo è magico

Chissà quante volte vi sarà capitato di caricare un gioco da nastro e di vedere lo schermo e il bordo coprirsi di sottilissime righe multicolori, oppure, se avete il disk drive, avrete certamente notato che ormai quasi tutti i giochi più recenti, una volta dato il comando di RUN, cominciano a produrre strani effetti sullo schermo, per esempio si vedono dei messaggi, alti circa 3 caratteri, scorrere sul fondo dello schermo, oltre il bordo.

Alcuni arcade con scrolling verticale molto spesso impostano il colore del bordo in modo tale che la striscia superiore risulti diversa da quella attorno al resto dello schermo.

Chi programma solamente in Basic si chiederà come tutto questo sia possibile, perché il manuale su questo punto è molto chiaro: il bordo può assumere un solo colore alla volta, e precisamente quello indicato nella locazione 53280.

Naturalmente il manuale si limita a descrivere quello che è possibile fare in Basic, ben altre sono le possibilità offerte dal linguaggio macchina che, come forse avrete già intuito, è indispensabile per ottenere effetti grafici spettacolari.

Tutti gli effetti speciali che abbiamo descritto fin qui possono essere ottenuti utilizzando il cosiddetto raster interrupt, ovvero effettuando il controllo del raster per mezzo di una routine in linguaggio macchina che gira da interruzione.

Le quattro routine che prenderemo in analisi in questo articolo sono utili esempi di programmazione del raster e offrono un'interessante applicazione della grafica per abbellire e sottolineare alcune fasi di un programma gestionale.

Il vantaggio di utilizzare una routine in linguaggio macchina è che, scrivendo il codice in modo compatto, si evita di sprecare spazio; inoltre da interruzione è possibile far girare il programma Basic, mentre la routine in linguaggio macchina esegue il suo lavoro.

## I quattro programmi

Sulla cassetta troverete quattro programmi contrassegnati dalle seguenti sigle: MB1, MB2, MB3 e MB4 (dove MB è l'abbreviazione di Magic Border).

Ognuno di essi implementa un particolare effetto sul bordo dello schermo:

• MB1 genera un effetto rimbalzo, cioè il bordo cambia colore e progressivamente si sposta dall'alto verso il basso, andando a rimbalzare sul limite inferiore dello schermo.

## *Listato 1*

```
Listato  1
  100    print"[clr]":poke53281,0:poke53280,0
  110    gosub62000
  120    sys49152
  200    c$="[revon] [32] [32] [32] [32] [32] [left] [left] [left] [left] [left] [down] [32]joe[32] [left] [left] [left] [left] [left] [down] [32] [32] [32] [32] [32] [home]"
  210    y$="[home] [down] [down] [down] [down] [down] [down] [down] [down] [down] [down] [down] [down] [down] [down] [down] [down] [down] [down] [down] [down] [down] [down] [down] [down]"
  250    x=1+int(rnd(1)*34)
  260    y=2+int(rnd(1)*21)
  270    c=1+int(rnd(1)*15)
  280    poke646,c:printleft$(y$,y)spc(x)c$
  290    geta$:ifa$<>"[32]"then250
  300    sys49155:print"[clr]":end
62000    fori=49152to49398:reada:pokei,a:next:return
62030    data24,144,21,120,32,132,255,32,129,255,173,231,192,141,20,3
62040    data173,232,192,141,21,3,88,96,120,169,127,141,13,220,173,13
62050    data220,173,20,3,141,231,192,173,21,3,141,232,192,169,113,141
62060    data20,3,169,192,141,21,3,173,17,208,41,127,141,17,208,169
62070    data242,141,233,192,141,18,208,169,244,141,245,192,169,246,141,246
62080    data192,169,248,141,247,192,169,250,141,248,192,169,0,141,238,192
62090    data169,248,141,244,192,169,129,141,26,208,169,143,141,25,208,88
62100    data96,120,172,238,192,185,239,192,141,32,208,200,140,238,192,192
62110    data5,240,17,185,233,192,141,18,208,169,143,141,25,208,104,168
62120    data104,170,104,64,173,233,192,201,242,144,7,169,252,141,244,192
62130    data208,9,201,55,176,5,169,4,141,244,192,173,233,192,24,109
62140    data244,192,141,233,192,141,18,208,173,17,208,41,127,141,17,208
62150    data169,250,56,237,233,192,74,74,141,245,192,160,1,173,233,192
62160    data24,109,245,192,153,233,192,200,192,4,208,244,169,0,141,238
62170    data192,169,143,141,25,208,76,49,234,242,244,246,248,250,0,2
62180    data5,14,8,0,248,0,170
```

• MB2 genera un effetto di contrazione-espansione, cioè il bordo, diviso in strisce di colore diverso, si restringe e si allarga attorno alla metà orizzontale dello schermo.

• MB3 effetto arcobaleno. Imposta il bordo con una serie di strisce alte 8 pixel di colore diverso.

• MB4, infine, genera un effetto yo-yo. Il bordo sembra costituito da due colonne che si abbassano e si alzano continuamente e che cambiano colore in corrispondenza di ogni iterazione.

Durante ognuna di queste routine, il programma Basic proseguirà con una semplice animazione per dare l'idea della contemporaneità.

Premendo la barra spaziatrice si esce dal programma Basic, disattivando la routine che controlla il raster. I programmi sono tutti in Basic e in ognuno di essi la routine in linguaggio macchina è stata inserita nelle linee DATA e caricata in memoria con un ciclo di FOR NEXT a partire dalla locazione 49152.

Il **listato 1** mostra il programma Basic di MB1, mentre il **listato 2** mostra il disassemblato della routine in L M dello stesso programma.

Per utilizzare i programmi è sufficiente attendere la fine del caricamento e dare il solito RUN, dopo alcuni istanti, necessari affinché i DATA vengano posti in memoria, vedrete apparire l'effetto speciale.

Quando volete interromperlo per passare al successivo, premete la barra spaziatrice.

Se volete aggiungere uno di questi effetti a un vostro programma Basic non dovete fare altro che copiare le linee dalla 62000 in avanti, in coda al vostro programma: dopo di ciò una semplice chiamata GOSUB62000 effettuerà l'installazione della routine in linguaggio macchina.

Per attivare l'effetto speciale dovrete utilizzare l'istruzione SYS49152, mentre per disattivarlo dovrete eseguire una SYS49155.

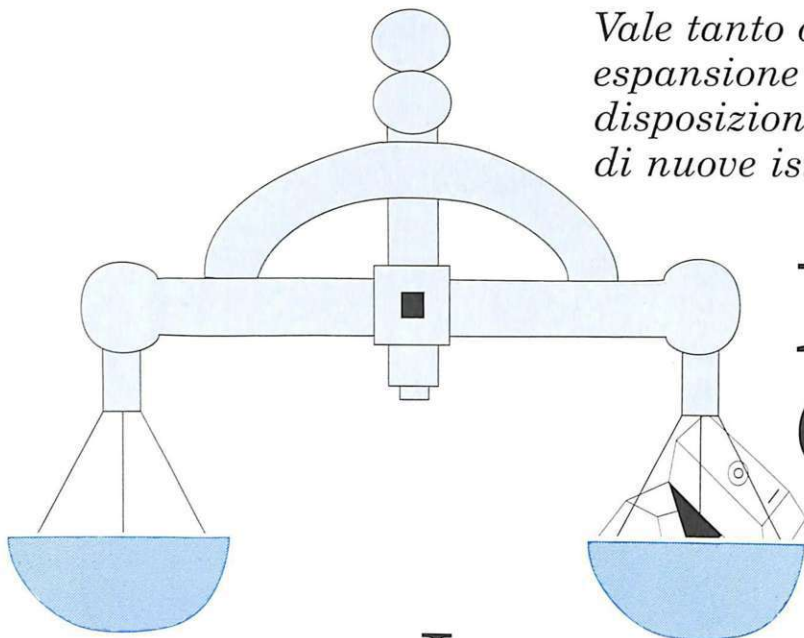
Noterete che, ogni volta che disattivate la routine del raster, lo schermo viene ripulito e sono ristabiliti i colori di schermo e bordo antecedenti all'attivazione.

La routine in LM funziona anche in modo diretto, come potete sperimentare voi stessi, dando una SYS49152 in modo diretto, dopo essere usciti dal programma con la barra spaziatrice.

**Giuseppe Brigatti**

## *Listato 2*

```
$c000  clc               $c08b  sta  $d019
$c001  bcc  $c018        $c08e  pla
$c003  sei               $c08f  tay
$c004  jsr  $ff84        $c090  pla
$c007  jsr  $ff81        $c091  tax
$c00a  lda  $c0e7        $c092  pla
$c00d  sta  $0314        $c093  rti
$c010  lda  $c0e8        $c094  lda  $c0e9
$c013  sta  $0315        $c097  cmp  #$f2
$c016  cli               $c099  bcc  $c0a2
$c017  rts               $c09b  lda  #$fc
$c018  sei               $c09d  sta  $c0f4
$c019  lda  #$7f         $c0a0  bne  $c0ab
$c01b  sta  $dc0d        $c0a2  cmp  #$37
$c01e  lda  $dc0d        $c0a4  bcs  $c0ab
$c021  lda  $0314        $c0a6  lda  #$04
$c024  sta  $c0e7        $c0a8  sta  $c0f4
$c027  lda  $0315        $c0ab  lda  $c0e9
$c02a  sta  $c0e8        $c0ae  clc
$c02d  lda  #$71         $c0af  adc  $c0f4
$c02f  sta  $0314        $c0b2  sta  $c0e9
$c032  lda  #$c0         $c0b5  sta  $d012
$c034  sta  $0315        $c0b8  lda  $d011
$c037  lda  $d011        $c0bb  and  #$7f
$c03a  and  #$7f         $c0bd  sta  $d011
$c03c  sta  $d011        $c0c0  lda  #$fa
$c03f  lda  #$f2         $c0c2  sec
$c041  sta  $c0e9        $c0c3  sbc  $c0e9
$c044  sta  $d012        $c0c6  lsr
$c047  lda  #$f4         $c0c7  lsr
$c049  sta  $c0f5        $c0c8  sta  $c0f5
$c04c  lda  #$f6         $c0cb  ldy  #$01
$c04e  sta  $c0f6        $c0cd  lda  $c0e9
$c051  lda  #$f8         $c0d0  clc
$c053  sta  $c0f7        $c0d1  adc  $c0f5
$c056  lda  #$fa         $c0d4  sta
$c058  sta  $c0f8        $c0e9,y
$c05b  lda  #$00         $c0d7  iny
$c05d  sta  $c0ee        $c0d8  cpy  #$04
$c060  lda  #$f8         $c0da  bne  $c0d0
$c062  sta  $c0f4        $c0dc  lda  #$00
$c065  lda  #$81         $c0de  sta  $c0ee
$c067  sta  $d01a        $c0e1  lda  #$8f
$c06a  lda  #$8f         $c0e3  sta  $d019
$c06c  sta  $d019        $c0e6  jmp  $ea31
$c06f  cli               $c0e9  txs
$c070  rts               $c0ea  dex
$c071  sei               $c0eb  -
$c072  ldy  $c0ee        $c0ec  nop
$c075  lda  $c0ef,y      $c0ed  -
$c078  sta  $d020        $c0ee  brk
$c07b  iny               $c0ef  -
$c07c  sty  $c0ee        $c0f0  ora  $0e
$c07f  cpy  #$05         $c0f2  php
$c081  beq  $c094        $c0f3  brk
$c083  lda  $c0e9,y      $c0f4  -
$c086  sta  $d012        $c0f5  bpl  $c0f6
$c089  lda  #$8f
```

*Vale tanto oro quanto pesa questa espansione multipurpose che mette a disposizione un numero incredibile di nuove istruzioni.*

# Missione Gold Basic

La caratteristica più importante di Gold Basic è senza dubbio la dimensione molto contenuta: occupa infatti solo 23 blocchi su disco, e sfrutta tutta la RAM "nascosta". Per caricare Gold Basic dovete digitare le seguenti istruzioni Basic in modo diretto:
Load"Gold Basic",8,1
Sys 35000
New

Per semplificare abbiamo raggruppato i vari comandi la funzione svolta.

## Generiche

• **Fix**: può essere utilizzata sia in modo diretto sia all'interno di una linea di programma. Serve per reinizializzare tutti i puntatori utilizzati dall'espansione e in pratica permette di effettuare una partenza a caldo del sistema (senza compromettere l'eventuale programma in memoria). Riporta la grafica in modo testo, disattiva gli sprite e inizializza il chip che gestisce gli effetti sonori. Non necessita di alcun parametro.

• **Help**: visualizza la lista completa delle istruzioni messe a disposizioni da Gold Basic. La visualizzazione avviene sul dispositivo di output attivo (lo schermo è quello di default). Per esempio, con questa istruzione è possibile ottenere la stampa delle nuove istruzioni a disposizione: Open 4,4,7: Cmd 4: Help.

• **Off**: disattiva l'espansione restituendo il controllo all'interprete Basic standard. Tenete presente che i programmi che utilizzano le istruzioni di Gold Basic non possono essere listati correttamente se l'espansione è stata disattivata.

## Grafica

• **Col:** permette di definire tutti i colori della grafica in bassa risoluzione (modo testo). La sintassi è: Col bordo, fondo, linea. Bordo è il codice del colore da assegnare al bordo dello schermo, fondo quello da assegnare al fondo dello schermo e linea è il colore di visualizzazione per i caratteri (cioè il colore del cursore). I colori sono individuati dai rispettivi poke.

• **Eob**: definisce il limite superiore della memoria Basic e può essere utilizzata anche all'interno di un programma.

Con questa istruzione potete riservare un'area di memoria, all'interno della RAM Basic, al riparo da ogni programma (ad esempio per memorizzare i dati di un set di caratteri o di una serie di sprite). Tenete presente che Eob esegue anche un Clr, e che perciò deve essere utilizzato prima di definire delle variabili.

Ecco un esempio di utilizzo: Eob 16384, con questa istruzione la locazione 16384 è l'ultima a disposizione del Basic.

• **Text**: riporta la grafica al modo testo. Può essere utilizzata per uscire dall'alta risoluzione e non necessita di alcun parametro.

• **Vic**: permette di inizializzare il Vic (il circuito integrato che gestisce la grafica

del C64) specificando il banco di lavoro, la posizione della memoria video e dell'immagine dei caratteri. Inoltre consente di copiare in RAM i dati dei caratteri presenti in ROM (utilissimo se si devono ridefinire dei caratteri). La sintassi è: Vic banco, posvideo, memcar, ocopia.

Il parametro banco deve essere un intero compreso tra 0 e 3 e indica il banco di lavoro, di 16K, del Vic, cioè i 16K su cui deve risiedere tutto ciò che riguarda la grafica (memoria video, dati sprite, immagine dei caratteri, ecc).

Posvideo indica la posizione della memoria video all'interno del banco di lavoro del Vic e deve essere un intero compreso fra 0 e 15. Questo parametro indica quindi l'offset della memoria video rispetto all'indirizzo di inizio del banco di lavoro del Vic, cioè dice a quanti K (1024 byte) di distanza dalla prima locazione del banco di lavoro del Vic si trova la memoria video.

Il parametro memcar indica la posizione dell'immagine dei caratteri sempre all'interno del banco di lavoro del Vic e deve essere un intero compreso fra 0 e 7. Anche in questo caso dunque il parametro deve essere considerato un offset. Più precisamente memcar indica la distanza, misurata in 2K, dalla prima locazione del banco di lavoro del Vic.

L'ultimo parametro, ocopia, è l'opzione di copia e permette di selezionare il set di caratteri da copiare dalla ROM in RAM. Di seguito indichiamo i possibili valori del parametro e il corrispondente significato:

*ocopia=0* : non viene effettuata la copia dei caratteri.

*ocopia=1* : copia in RAM il set dei caratteri maiuscoli.

*ocopia=2* : copia in RAM il set dei caratteri minuscoli.

*ocopia=3* : copia in RAM l'intero set dei caratteri.

Ecco un esempio di utilizzo di questa istruzione: Vic 2, 1, 1, 1.

Questa istruzione seleziona il banco 1 come zona di lavoro del Vic ($4000 - $7FFF), pone la memoria video a 1K di distanza dalla prima locazione del banco di lavoro (dunque la memoria video inizierà dalla locazione $4400), indica che i dati dei caratteri si trovano a una distanza di 1*2K=2K dalla prima locazione del banco di lavoro del Vic (quindi iniziano dalla locazione $4800) e copia a partire da quell'indirizzo il set dei caratteri maiuscoli dalla ROM. Una nota importante: l'istruzione Vic deve essere utilizzata prima di ogni istruzione che si riferisce agli sprite o all'alta risoluzione.

• **Col**: se è stata attivata l'alta risoluzione monocromatica, con questa istruzione si possono fissare i colori di fondo e di visualizzazione, mentre se è stata attivata l'alta risoluzione multicolore è possibile fissare tutti i colori di visualizzazione e quello di fondo. La sintassi è: Col fondo, colore1 (, colore2, colore3). I parametri colore2 e colore3 devono essere specificati solo se è stata attivata l'alta risoluzione multicolore. Il parametro colore1 indica il colore di visualizzazione nel caso in cui è stata attivata l'alta risoluzione monocromatica.

• **Clscr**: pulisce la pagina in alta risoluzione e funziona sia per l'alta risoluzione mocnoromatica che per quella multicolore. Non necessita di alcun parametro.

• **Graphic**: permette di attivare l'alta risoluzione monocromatica e multicolore. La sintassi è: Graphic n.

Se n=0, viene attivata l'alta risoluzione monocromatica, mentre un qualsiasi altro valore fa attivare l'alta risoluzione multicolore. Tenete presente che questa istruzione deve essere utilizzata sempre prima di ogni comando che agisce sull'alta risoluzione.

• **Line**: disegna una linea dal punto in cui si trova il cursore (quello dell'alta risoluzione e non quello lampeggiante del modo testo) al punto specificato nell'istruzione stessa. La sintassi è: Line x, y dove i due parametri specificano le coordinate del secondo estremo del segmento da tracciare (come già detto, il primo dei due punti è quello in cui si trova il cursore). Il parametro x deve essere compreso fra 0 e 319, nel caso del modo monocromatico, e fra 0 e 199 nel caso del modo multicolore. Il parametro y deve essere compreso fra 0 e 199.

• **Move**: sposta il cursore all'interno della pagina in alta risoluzione e la sintassi è: Move x, y. Per fissare le coordinate del cursore tenete presente che l'angolo superiore sinistro dello schermo ha coordinate (0, 0). I due parametri che compaiono nell'istruzione sono soggetti alle stesse limitazioni viste per i due parametri omonimi dell'istruzione Line.

• **Pen**: permette di fissare la modalità di visualizzazione dei punti a cui si accede con le istruzioni che operano sull'alta risoluzione, sia monocromatica che mul-

ticolore. La sintassi è: Pen n (,codcol). Il parametro codcol può essere specificato solo se è stata attivata l'alta risoluzione multicolore e indica quale colore si vuole utilizzare per disegnare i punti a cui si accede.

Vediamo con precisione il significato dei parametri:

*n=0* : i punti vengono cancellati, cioè posti nel colore di fondo.

*n=1* : i punti vengono posti nel colore colore1 (nel caso in cui sia stata attivata l'alta risoluzione monocromatica) oppure nel colore specificato dal parametro codcol (nel caso in cui sia stata attivata l'alta risoluzione multicolore).

*n=2* : viene visualizzato il complemento dei punti a cui si accede.

*codcol=0* : i punti vengono visualizzati nel colore colore1;

*codcol=1* : i punti vengono visualizzati nel colore colore2;

*codcol=2* : i punti vengono visualizzati nel colore colore3;

• **Pixel**: è una funzione che permette di conoscere lo stato di un punto della pagina in alta risoluzione. La sintassi è:Pixel x, y. I due parametri ovviamente rappresentano le coordinate del punto che si vuole testare. Se il punto specificato è invisibile, la funzione ritorna il valore 0, sia nel caso dell'alta risoluzione monocromatica sia di quella multicolore. Qualora il punto sia visibile, la funzione ritorna il valore 1 se è attiva l'alta risoluzione monocromatica, e il codice del colore dei punti nel caso in cui sia attiva l'alta risoluzione multicolore.

• **Plot**: setta un punto. La sintassi è: Plot x, y, dove i due parametri indicano le coordinate del punto da attivare. L'effetto di questa istruzione-cioè il colore con cui il punto viene visualizzato-può essere controllato mediante l'istruzione Pen. I parametri x e y sono soggetti alle solite limitazioni.

• **Write**: permette di visualizzare una stringa in alta risoluzione. La sintassi è: Write x, y, setcar, testo.

I primi due parametri indicano la posizione, calcolata in locazioni

# libri McGraw-Hill

**J. Heilborn-R. Talbott: Guida al Commodore 64.** Partendo dal primo approccio con la macchina ancora imballata, questo manuale aiuta a risolvere, per gradi, tutti i problemi che possono presentarsi, portando l'utente del C64 a una completa conoscenza del suo sistema. Argomenti trattati: modi operativi, introduzione alla programmazione Basic, uso del joystick, grafica, suono, unità periferiche, architettura dei sistemi, uso della memoria. Pagg. 440, lire 36.000 .

**R. Jeffries-G. Fisher-B.Sawyer: Divertirsi giocando con il Commodore 64.** Inserite nel vostro C64 un po' di fantasia e di buonumore, con i 35 giochi contenuti in questa divertente raccolta! Potrete combattere contro Godzilla, scalare l'Everest, salvare astronauti perduti in un mondo alieno e divertirvi con i più noti giochi da tavolo, modificati e disegnati per sfruttare al massimo le capacità grafiche e sonore del C64. Pagg. 280, lire 22.000.

**K. Skier: L'Assembler per il Commodore 64 e il VIC 20.** Il volume vuole introdurre alla programmazione in codice macchina in modo inconsueto ma alla portata di tutti: dopo un'introduzione ai principi teorici, infatti, il lettore è invitato a realizzare numerose routine che vengono via via integrate in un completo e funzionale programma assemblatore. Non è necessaria una preparazione matematica o informatica particolare, perché tutti i problemi vengono affrontati e risolti in maniera estremamente comprensibile. Il valore del libro è quindi duplice, perché al corso di programmazione affianca il listato completo di un potente assemblatore. Pagg. 366, lire 35.000.

**J. Heilborn: Guida al Commodore 128.** Dopo due capitoli introduttivi sull'installazione del computer, il collegamento con le periferiche e i comandi principali necessari per prendere un minimo di confidenza con le novità del C 128, come per esempio la nuova tastiera e le periferiche, il libro prosegue con un capitolo dedicato al linguaggio macchina e alle utility incorporate nel C128 per lavorare direttamente sulla memoria del computer: il monitor e il mini-Assembler. Questo capitolo contiene inoltre l'elenco completo delle istruzioni dell'8502, il potente microprocessore che costituisce il cuore del C128. Un altro importante capitolo è dedicato al CP/M e in particolare ai suoi comandi, tra i quali l'editor ED e l'eclettico PIP, nonché alle informazioni necessarie per programmare sotto questo sistema operativo. Concludono il libro varie appendici tra le quali una completa guida alle istruzioni, alle funzioni e ai comandi del Basic 7.0. Pagg. 282, lire 25.000.

**A. Tal: Generatore di lezioni per il Commodore 64.** Questo programma mette in grado l'insegnante, anche senza precedente esperienza informatica, di creare unità didattiche su qualsiasi argomento attraverso la costruzione di sequenze di testo, grafica, animazioni, domande, esercizi e quiz di vario tipo. Tutti questi elementi possono essere liberamente mescolati fino a ottenere un'articolata lezione che si svolge seguendo le capacità di apprendimento dell'allievo. Il programma, infatti, è in grado di valutare, attraverso le risposte, il grado di preparazione dell'utilizzatore e di emettere un giudizio, sia pure in soli termini quantitativi. Una volta preparate, le lezioni possono essere utilizzate indipendentemente dal programma, duplicate in più copie e distribuite agli allievi. Il Generatore di Lezioni trova un ampio campo di applicazioni anche al di fuori della scuola: cocorsi di addestramento aziendali, presentazioni di budget, piani di marketing, ecc. Lire 96.000.

Compilare e spedire il tagliando a Gruppo Editoriale JCE srl, via Ferri 6 20092 Cinisello Balsamo (MI)

- ❑ Assembler/Disassembler per il Commodore 64, **cod. 100014**, L. 24.000
- ❑ Guida al Commodore 64, **cod. 100017**, L. 36.000
- ❑ Il Basic e il Commodore 64 in pratica, **cod. 100015**, L. 27.000
- ❑ Diverstirsi giocando con il Commodore 64, **cod. 100018**, L. 22.000
- ❑ Il Logo per il Commodore 64, **cod. 100016**, L. 32.000
- ❑ L'Assembler per il Commodore 64 e il Vic 20, **cod. 100019**, L. 35.000
- ❑ Guida al Commodore 128, **cod. 100020**, L. 25.000
- ❑ Generatore di lezione per Commodore 64, **cod. 100021**, L. 96.000

Cognome.......................................................................Nome.......................................................

Via.................................................................................CAP ..........................

Città...............................................................................Prov............................

Scelgo la seguente formula di pagamento:

❑ allego assegno di L.........................................................non trasferibile intestato a Gruppo Editoriale JCE srl

❑ allego ricevuta di versamento di L...........................................sul cc/p n. 315275 intestato a Gruppo Editoriale JCE - via Ferri 6 - 20092 Cinisello B. (MI)

❑ pago fin d'ora l'importo di L.........................................con la mia carta di credito

Bankamericard N.......................................................scadenza...............................

autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitare l'importo sul mio conto

Data.................................... Firma ....................................................................

**Desidero in omaggio:**

**❑ 2 dischetti** **❑ 1 portacassette-con 10 scomparti**

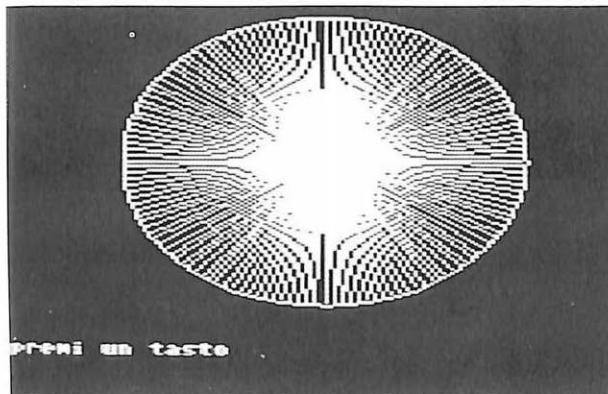
video, da cui deve partire la visualizzazione del testo. Setcar indica il set di caratteri che si vuole utilizzare. Più precisamente, se setcar vale 0 si ha a disposizione il set dei caratteri maiuscoli e grafici, mentre se vale 1 si possono utilizzare i caratteri minuscoli e grafici. L'ultimo parametro, testo, può essere una qualsiasi espressione che fornisce come risultato un carattere o una stringa.

• **Sprbkg**: è una funzione che ritorna il numero corrispondente agli sprite coinvolti in una collisione con caratteri. Il numero ritornato è la somma dei codici degli sprite interessati nella collisione. Dopo ogni chiamata ogni traccia della collisione andrà persa. La sintassi è: Sprbkb (n), dove n rappresenta un valore dummy, cioè un argomento di comodo che deve essere specificato sempre e che ha la stessa funzione del parametro da precisare nell'istruzione Fre del Basic.

• **Sprds**: disabilita uno sprite, cioè lo rende invisibile, senza rimuoverlo dalla memoria. La sintassi dell'istruzione è: Sprds n, dove n è il codice corrispondente allo sprite da disabilitare (quindi dev'essere un intero compreso fra 0 e 7).

• **Spren**: abilita uno sprite rendendolo visibile (sempre che le sue coordinate lo permettano). Ovviamente questa istruzione deve essere utilizzata solo dopo che sono stati posti in memoria tutti i dati corrispondenti all'immagine dello sprite da attivare. La sintassi è: Spren n, dove n è il codice dello sprite da abilitare.

• **Sprite**: permette di definire uno sprite. La sintassi è: Sprite snum, bl, col, mcf, exf, eyf, prf. Il significato dei parametri è il seguente: snum è il codice dello sprite (0 - 7) che si vuole attivare; bl è il blocco di 64 byte che deve contenere i dati dello sprite e deve essere un intero compreso fra 0 e 255 (ricordate che i blocchi che definiscono gli sprite devono stare nel banco di lavoro del Vic, quindi il parametro bl indica in quale dei 256 blocchi all'interno del banco di lavoro del Vic si trova l'immagine dello sprite da definire); col è il colore dello sprite, cioè dei pixel visibili dello sprite; mcf è il flag del modo multicolore: se vale 0 viene attivato il modo multicolore per lo sprite da definire, mentre un valore diverso da 0 fa sì che lo sprite da definire sia monocromatico; exf è il flag dell'espansione in direzione orizzontale: exf=0 implica che lo sprite sarà espanso in direzione orizzontale, mentre exf<>0 implica che lo sprite avrà dimensione normale in direzione orizzontale; eyf è il flag dell'espansione verticale: eyf=0 fa sì che lo sprite venga espanso in direzione verticale, mentre eyf<>0 implica che lo sprite avrà dimensione normale in direzione verticale; prf è il flag della priorità rispetto ai caratteri presenti sul video: prf=0 vuol dire che lo sprite avrà priorità di visualizzazione rispetto ai caratteri presenti sul video, mentre prf<>0 implica la condizione contraria.

• **Sprmcr**: permette di fissare i colori 2 e 3 degli sprite visualizzati in modo multicolore. Il terzo colore a disposizione viene fissato per mezzo dell'istruzione Sprite. La sintassi è: Sprmcr c2, c3 dove c2 e c3 indicano i codici dei colori 2 e 3. Tenete presente che la codifica di uno sprite multicolore viene influenzata anche dal colore scelto per i pixel visibili.

• **Sprmv**: consente di muovere automaticamente, cioè da interruzione, uno sprite. La sintassi è: Sprmv snum, xinc, yinc, jtime.

Ecco il significato dei parametri: snum è il codice dello sprite da muovere da interrupt; xinc e yinc sono gli incrementi per la coordinata orizzontale e verticale che verranno automaticamente e costantemente sommati alle coordinate attuali dello sprite per ottenere l'effetto di movimento; jtime è l'intervallo di tempo in jiffies (1/60 di secondo) tra due incrementi successivi.

Ovviamente a parità di incremento un valore minore di jtime darà origine a un movimento più veloce. Tenete presente che per bloccare uno sprite messo in mo-

vimento con questa istruzione basta porre jtime=0.

• **Sprps**: fissa le coordinate di uno sprite. La sintassi è: Sprps snum, x, y dove i due parametri x e y rappresentano le coordinate dell'angolo superiore sinistro dello sprite snum.

• **Sprsp**: è una funzione che ritorna i codici degli sprite coinvolti in una collisione. Tenete presente che questa funzione non tiene presente le eventuali collisioni fra sprite e caratteri e che una volta invocata si perde ogni traccia della eventuale collisione avvenuta. La sintassi è: Sprsp (n), dove n è un valore dummy.

• **Sprx**: è una funzione che ritorna il valore della coordinata orizzontale di uno sprite. La sintassi è: Sprx (snum), dove snum è il codice dello sprite di cui si vuole conoscere la coordinata orizzontale.

• **Spry**: è una funzione che ritorna il valore della coordinata verticale di uno sprite. Ha la stessa sintassi di Sprx.

## Suono

• **Frq**: setta la frequenza di una voce. La sintassi è: Frq v, fr, dove v è la voce (e deve essere un intero compreso fra 1 e 3) e fr la frequenza.

• **Gate**: permette di sovrapporre più voci. La sintassi è: Gate st, elenco voci. Il primo parametro può assumere solo i valori On e Off, che indicano l'attivazione e la disattivazione della sovrapposizione. Il secondo parametro è la lista di voci che devono essere sovrapposte o di cui si vuole disattivare la sovrapposizione. Per esempio, l'istruzione Gate on 2, 3 attiva la sovrapposizione delle voci 2 e 3.

• Music: permette di far suonare da una voce una nota o una sequenza di note. La sintassi è: Music v, strnote.

Il parametro v è la voce che si vuole utilizzare per suonare le note, mentre strnote è una stringa che contiene i codici delle note da suonare. I codici utilizzabili per le note sono C, D, E, F, G, A, B.

Dopo ogni nota possono essere inseriti i seguenti parametri: l'ottava, che deve essere un intero compreso fra 0 e 7, la durata, che deve essere un intero fra 0 e 9, e il tempo, che deve essere una delle seguenti lettere: W = nota intera; H = un mezzo di nota; Q = un quarto di nota; E = un ottavo di nota; S = un sedicesimo di nota. Per conoscere l'esatto significato delle note espresse per mezzo delle lettere appena indicate consultate il manuale dell'utente del C64. Ecco un esempio di utilizzo di questa istruzione (che permette di suonare l'intera scala musicale nella voce 1): a$="c31qd31qe31qf31qg31qa31qb31qc41q":Music 1, a$.

• **Play**: permette di attivare o disattivare l'esecuzione delle note nella voce selezionata dall'istruzione Music. La sintassi è: Play st, elenco voci. Il significato dei due parametri è lo stesso visto per l'istruzione Gate.

• **Tempo**: definisce la durata di un sedicesimo di nota per il pezzo che verrà suonato con l'istruzione Music in termini di jiffies. La sintassi è Tempo n, dove n indica il tempo in sessantesimi di secondo.

• **Voice**: permette di settare i parametri attack, decay, sustain, release e la forma d'onda di una voce. La sintassi è: Voice v, a, d, s, r, w, dove v è la voce su cui si vuole agire, mentre i cinque valori successivi si riferiscono, nello stesso ordine, ai parametri descritti in precedenza.

• **Vol**: setta il volume delle voci. La sintassi è: Vol n, dove n rappresenta il volume da assegnare alle voci.

## Aiuto alla programmazione

• **Del**: cancella un insieme di linee di programma. Ha la stessa sintassi dell'istruzione List del Basic standard, con la sola differenza che invece di listare le linee le rimuove dal programma.

• **Dev**: definisce la periferica su cui avranno effetto i comandi relativi alla gestione delle periferiche. La sintassi è: Dev n, dove n è il codice della periferica su cui si vuole agire.

• **Dir**: visualizza la directory del disco senza compromettere l'eventuale programma Basic in memoria. La sintassi è: Dir d, dove d indica il numero del drive che contiene il disco di cui si vuole vedere la directory. Il parametro d può essere omesso e in questo caso il valore assunto per default è 0.

• **Dlst**: permette di effettuare il List di un programma Basic su disco, dal drive attivo, senza compromettere la memoria RAM e quindi senza distruggere l'eventuale programma Basic già in memoria. La sintassi è: Dlst "nomeprogramma".

• **Dos**: permette di inviare un comando Dos sul canale di comando della periferica attiva. La sintassi è: Dos "stringacomando", dove stringacomando può essere un insieme qualsiasi di comandi Dos.

• **Dsk$**: è una funzione che ritorna lo stato del drive attivo. La sintassi è: Dsk$ (n), dove n è un valore dummy.

• **Err**: è una funzione che ritorna il codice numerico dell'errore che ha causato l'interruzione del programa che ha determinato l'esecuzione dell'istruzione Trap (spiegata più avanti). La sintassi è: Err (n), dove n è un valore dummy.

• **Err$**: è una funzione che ritorna il messaggio d'errore associato al codice dell'errore rilevato. La sintassi è: Err$(n) dove n è un valore dummy.

• **Execute**: manda in esecuzione un programma costituito da istruzioni utilizzabili anche in modo diretto.

La sintassi è: Execute "nomefile" dove nomeprogramma è il nome del file che contiene le istruzioni da eseguire.

Tenete presente che i numeri di linea vengono ignorati durante l'esecuzione e quindi nel file da eseguire non possono esserci istruzioni di salto.

• **Joy**: è una funzione che ritorna il valore associato allo stato di un joystick. La sintassi è: Joy (jn), dove jn è il numero del joystick, 1 o 2, che si vuole testare.

• **Key**: permette di associare una stringa a un tasto di funzione.

La sintassi è: Key tastofn, "stringa" dove tastofn è il numero del tasto di funzione, mentre stringa è l'insieme di caratteri che verranno visualizzati a ogni pressione del tasto di funzione selezionato.

All'interno della stringa si può inserire anche il carattere chr$(13), che corrisponde al tasto Return, utilizzando il carattere <- (freccia a sinistra).

• **Max**: è una funzione che restituisce il valore massimo tra una serie di parametri. La sintassi è: Max (listaparametri), dove listaparametri è un insieme di variabili, espressioni numeriche racchiuse tra parentesi tonde o costanti tutte separate da una virgola.

• **Min**: è una funzione che ritorna il valore più piccolo fra una serie di parametri. La sintassi è identica a quella di Max.

• **Num**: permette di ottenere la numerazione automatica delle linee di programma.

La sintassi è: Num lp, inc, dove lp è la linea da cui deve partire la numerazione automatica e inc è l'incremento fra i numeri di linea da visualizzare. Se il primo parametro viene omesso, la numerazione parte automaticamente dall'ultima linea, mentre se lo è il secondo parametro viene utilizzato il valore di default per l'incremento fra le linee.

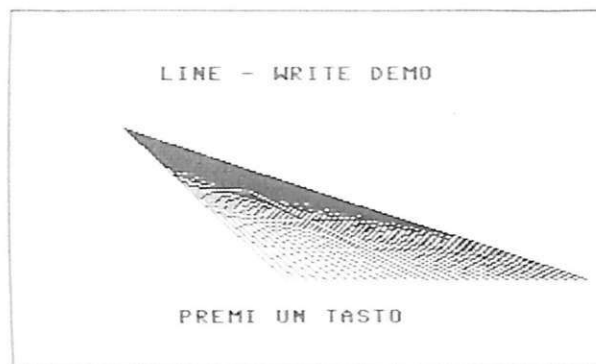
• **Poke**: è una estensione dell'omonimo comando Poke del Basic standard. Permette di effettuare più poke di seguito a partire da un determinato indirizzo.

La sintassi è: Poke ind, p1, p2, ... , pn dove ind è l'indirizzo da cui parte la memorizzazione della lista di parametri, p1 ... pn, separati da una virgola.

• **Print @**: permette di posizionare il cursore in una determinata posizione dello schermo.

La sintassi è Print @ x, y dove x e y, indicano rispettivamente la colonna e la riga del video in cui porre il cursore.

• **Repeat ... Until**: è un'istruzione di controllo.

Tutte le linee di programma comprese fra Repeat e Until verranno eseguite finché la condizione (espressione booleana) indicata dopo Until risulterà vera.

• **Trap**: permette di cedere il controllo a una linea di programma se si è verificato un errore durante l'esecuzione del programma Basic in memoria.

La sintassi è: Trap n, dove n è il numero di linea a cui verrà effettuato un salto, più precisamente un Goto, nel caso in cui dovesse verificarsi un errore durante l'esecuzione del programma.

• **$**: è un prefisso che permette di utilizzare costanti numeriche in notazione esadecimale. Il formato da utilizzare è: $costante, dove costante è una serie di cifre esadecimali.

• **%**: è un prefisso che permette di utilizzare costanti numeriche in notazione binaria. Il formato è: %costante, dove costante è una serie di cifre binarie.

**Silvia Alessi**
**Andrea Rebosio**

*Pronti per fare al massimo l'ardware presentato nel numero scorso? Ecco un eccezionale programma gestionale, che, se usato con continuità, farà di voi degli atleti.*

# In forma, con SuperGym

Questo eccezionale programma consente di gestire in modo professionale e automatico l'attività di esercitazione fisica di una persona, con controllo del numero di flessioni e distensioni degli arti effettuato mediante 4 speciali sensori corporei applicati a braccia e gambe. È possibile effettuare un test di verifica preliminare per rendere perfetto il funzionamento speciali routine permettono la selezione multipla dei punti di conteggio e di riferimento, con segnalazioni ottico-acustiche differenziate per arti superiori, arti inferiori e fine del conteggio complessivo. Il range di preset disponibile varia da un minimo di 2 a un massimo di ben 500 conteggi per ciascuno dei display disponibili su video contemporaneamente.

**Funzionamento e uso**

Non appena il programma parte, compare una videata suddivisa in 2 distinti settori: quello al centro, delimitato da linee verdi, contiene i contatori relativi a ciascun arto sinistro e destro del corpo, e inoltre visualizza i valori di riferimento selezionati per l'avviso ottico-acustisco differenziato.

I tasti Q, W, A ed S permettono di definire, per ogni arto, un numero di riferimento (variabile da un minimo di 2 a un massimo di 500) al cui raggiungimento è possibile udire un suono di notifica (differenziato per braccia e gambe) e bloccare il relativo conteggio. Se, ad esempio, si desidera essere avvisati dopo 48 flessioni e distensioni del braccio destro, si scrive sul display 000 su 048, premendo il tasto W. Lo scanning incrementa positivamente di 2 in 2 ogni azionamento di uno dei 4 tasti abilitati, come ricorda lo strip in colore arancio: PRESET DA 2 A 500 (+2 OGNI STEP). È pertanto impossibile determinare valori di riferimento dispari. Arrivando a quota 500 e superandola, si riazzera il contatore. È ovviamente possibile selezionare valori di riferimento diversi per ciascun arto, in quanto esistono 4 routine indipendenti di gestione simultanea degli eventi. I valori di conteggio vengono visualizzati in colore verde chiaro reverse (000), mentre quelli di preset nello stesso colore ma in modo normale (000, su fondo nero). La preselezione dei valori di riferimento è possibile solo a routine di conteggio non attivata.

Il secondo riquadro contiene il menu principale, in colore azzurro, con le 2 opzioni esecutive:

F1 - INIZIO CONTEGGIO
F7 - STOP e RESET

Col tasto funzione F1 è possibile avviare il conteggio, ovvero dare inizio alla routine principale di gestione. F7 permette invece di sospendere tutto in un qualsiasi momento. L'azzeramento è automatico, così come lo è il ritorno dei 4 display di preset al valore 2 prefissato dal computer. Un cursore azzurro, visualizzato in reverse (*) e pertanto più evidente dell'altro (*), indica, sulla sinistra del menù di opzione, la scelta effettuata. Quando la routine di conteggio non è attivata è possibile effettuare, oltre che il preset dei 4 valori di riferimento, anche una prova iniziale di corretto funzionamento, come indica l'apposito strip lampeggiante bianco: TEST DI VERIFICA. Infatti è possibile sistemare i sensori corporei in modo che, con arti rilassati, non giunga alcun segnale nè al SuperGym nè tantomeno al computer. Un suono di avvertimento è chiaramente udibile in caso contrario, in modo da far scattare il segnale impulsivo. Quando, un punto di riferimento viene raggiunto, si può udire la notifica; inoltre viene bloccato il conteggio relativo, anche se giungono segnali impulsivi ulteriori. Nel momento in cui tutti i 4 punti vengono raggiunti, si ha uno stop immediato. Durante il funzionamento del programma anche il dispositivo SuperGym, tramite i 4 led gialli ARM L, ARM R, LEG L e LEG R, svolge un'appropriata azione di monitoraggio assai utile all'utente.

**Daniele Malavasi**

| BRACCIO SINISTRO | | | BRACCIO DESTRO |
|---|---|---|---|
| 000 su 002 | Q | W | 000 su 002 |
| 000 su 002 | A | S | 000 su 002 |
| GAMBA SINISTRA | | | GAMBA DESTRA |

## Programmare con il clock

Sto scrivendo un programma in Basic sul Commodore64 e ho bisogno di mantenere sempre aggiornato un orologio con la data del giorno e l'ora precisa. Come suggerisce il manuale del Commodore64, e ogni rivista di computer, ho utilizzato la variabile riservata TI$, ma ho constatato che il timer si ferma ogni volta che accedo alla stampante o al disk drive.

Potreste indicarmi come mantenere un orologio completamente affidabile, anche rispetto al drive e alla stampante?

**Franco Coretti**
Pavia

*Il clock Basic, a cui si accede per mezzo delle variabili riservate TI e TI$, è mantenuto aggiornato per mezzo del software del sistema operativo del computer e non dall'hardware.*

*Quindi quando il sistema operativo è molto impegnato a fare qualcosa d'altro come durante leoperazioni di input output da discesa il clock non viene incrementato.*

*Il valore del clock è memorizzato in 3 byte (da 160 a 162) e incrementato 60 volte al secondo dalla routine che gestisce l'interrupt IRQ, contenuta nel sistema operativo (queste locazioni sono le stesse per Commodore64, C128 e Vic-20).*

*Poiché il clock Basic è controllato da interruzione, ogni azione, come l'accesso al drive o alla stampante, che modifica la sequenza di operazioni IRQ ne altera il normale aggiornamento.*

*Sia il Commodore64 sia il C128 hanno un sistema di temporizzazione alternativo e più accurato.*

*I due chip CIA (Complex Interface Adapter) contengono clock TOD (Time of Day).*

*Poiché questi clock sono collegati direttamente alla frequenza AC dell'alimentatore, non sono sensibili alle operazioni del computer.*

*Inoltre, poiché la frequenza di alimentazione è controllata accuratamente, questi orologi risultano particolarmente precisi.*

*Sfortunatamente spesso i sistemi operativi dei computer non offrono la possibilità, di settare e leggere questi orologi e quindi è necessario scrivere queste routine da soli.*

*Per entrambi i computer il clock nel CIA 1 è letto e settato attraverso le locazioni 56328-56331 ($DC08-$DC08), sul C128 il sistema deve essere configurato come bank 15.*

*Queste locazioni tengono i decimi di secondo, i secondi, i minuti e le ore del momento corrente. I valori sono nel formato BCD (Binary Coded Decimal).*

*Questo significa che il nibble alto (i bit dal 4 al 7) di ogni locazione tiene le decine del corrispondente valore, mentre il nibble basso (bit da 0 a 3) tiene le unità.*

*Per esempio, alle 11 in punto la locazione delle ore conterrà il valore 17 ($11 in esadecimale) invece di 11. La locazione dei decimi di secondo incrementa una sola cifra nel nibble basso, mentre il nibble alto non è usato.*

*Le ore sono mantenute nella forma anglosassone (da 1 a 12), il bit più significativo della locazione delle ore è utilizzato come flag tra a.m. e p.m.*

*Per funzionare correttamente il clock deve essere letto o settato in modo particolare.*

*Quando il tempo viene impostato, è necessario scrivere per prima la locazione delle ore e per ultima quella dei decimi di secondo. Analogamente in lettura occorre accedere sempre prima alla locazione delle ore.*

*L'altro clock, quello del CIA2, si trova nelle locazioni 56584-56587 ($DD08-$DD08), che vanno trattate esattamente come le locazioni del CIA1.*

*Per quello che riguarda il TOD, entrambi i CIA si comportano nello stesso modo e quindi si possono usare indifferentemente. Il listato pubblicato in questa pagina mostra un esempio clock basato sul CIA1.*

*Per utilizzare il programma è sufficiente inserire un valore di 6 cifre per l'ora esatta e un carattere di flag per impostare a.m. o p.m.*

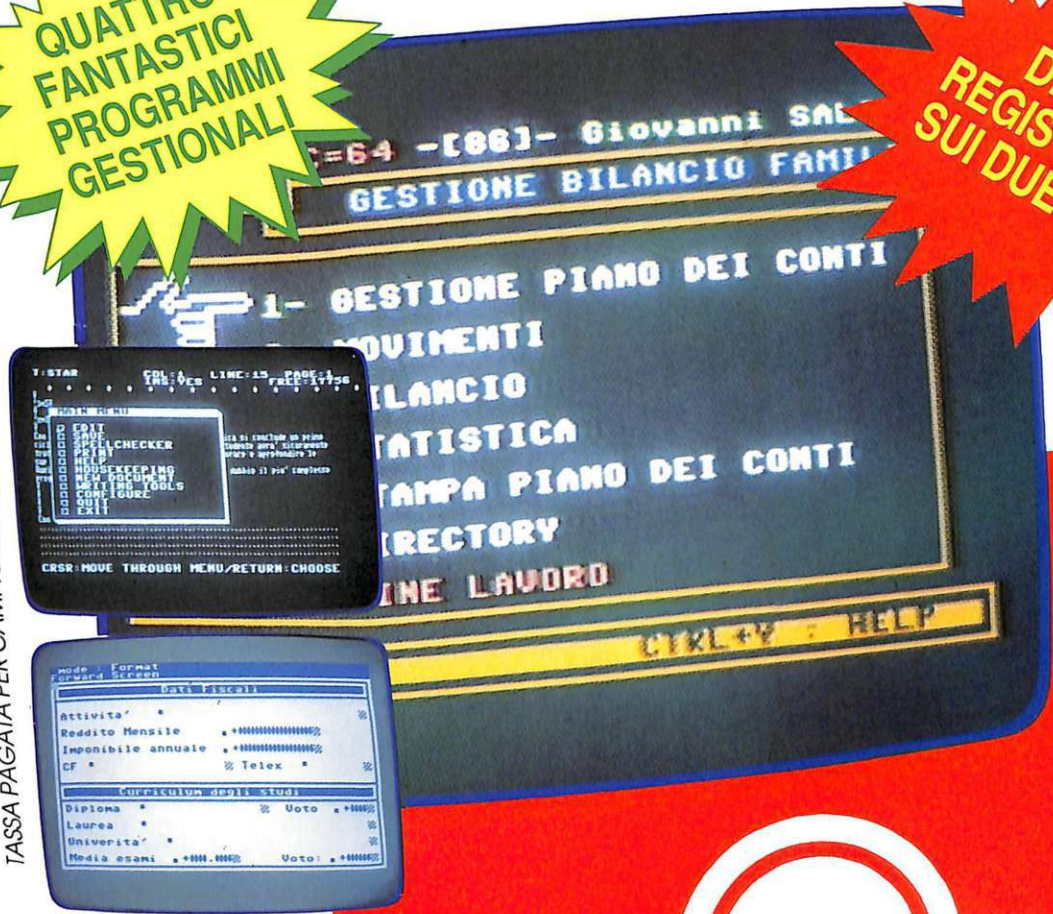
*Non bisogna inserire separatori tra le cifre: per esempio, 9:15:00 va indicato 091500.*

*A causa di un bug nella gestione del CIA è necessario specificare P quando si introducono valori compresi tra 12:00:00 (mezzanotte) e 12:59:59 a.m. e A per valori compresi tra 12:00:00 (mezzogiorno) e 12:59:59 p.m.*

*L'indicazione esatta di p.m. o a.m. verrà data in fase di visualizzazione.*

*E' possibile modificare la routine di setting per inglobare la conversione necessaria per aggirare il bug automaticamente.*

### Listato

```
 100 print"[clr][down][down]"
 110 gosub1000
 120 print:print
 130 gosub1100
 140 printtm$;ap$:print"[up][up]":goto130
1000 input"ora[32]esatta[32](hhmmss)";tm$:iflen(tm$)<>6then1000
1010 input"am[32]o[32]pm[32](a/
p)";ap$:ifap$<>"a"andap$<>"p"then1010
1020 fori=0to3
1030 t(i)=val(mid$(tm$,i*2+1,1))*16+val(mid$(tm$,i*2+2,1))
1040 ifi=0thenifap$="p"thent(0)=t(0)or128
1050 poke56331-i,t(i):nexti
1060 return
1100 tm$="":fori=0to3
1110 t(i)=peek(56331-i)
1120 ifi>0then1140
1130 ap$="[32]am":ift(0)>127thenap$="[32]pm":t(0)=t(0)and127
1140 tm$=tm$+chr$(48+(t(i)and240)/16)+chr$(48+(t(i)and15))+":"
1150 nexti:tm$=left$(tm$,8)
1160 return
```

# ABBONARSI CONVIENE...

## Con RadioELETTRONICA&COMPUTER conviene ancora di più. Perché:

**1** Paghi solo 60.000 anziché 70.000 e ricevi a casa tua, senza aggiunta di spese postali, 10 numeri, con un risparmio di 10.000 lire.

**2** Riceverai a casa uno splendido libro elettronico del valore di 20.000 lire (fino a esaurimento).

**3** Riceverai a stretto giro di posta un regalo sicuro e utilissimo: a tua scelta o 3 dischetti vergini da 5 pollici e 1/4, oppure un bellissimo portacassette, indispensabile per tenere in ordine i tuoi programmi.

**4** Ti metti al riparo da eventuali aumenti di prezzo. Infatti, il prezzo dell'abbonamento è bloccato per tutta la sua durata.

Non perdere tempo. L'abbonamento a Radio ELETTRONICA&COMPUTER per 10 numeri costa solo 60.000 lire, anziché 70.000, con l'omaggio di uno splendido libro elettronico (fino a esaurimento) e di 3 dischetti vergini o di un portacassette. Abbonamento estero, senza dono, 80.000 lire.

## SÌ! VOGLIO ABBONARMI A Radioelettronica&Computer

Cognome e nome ______

via ______

città ______

cap ______ provincia ______

☐ nuovo abbonamento ☐ rinnovo ☐ rinnovo anticipato

Scelgo il seguente dono:

☐ 3 dischetti vergini da 5 pollici e 1/4

☐ Un portacassette con 10 comparti.

Pago fin d'ora con:

☐ assegno non trasferibile intestato a Gruppo Editoriale JCE

☐ versamento sul conto corrente postale n. 315275 intestato a Gruppo Editoriale JCE, via Ferri 6, 20092 Cinisello B. (MI) (allego ricevuta)

☐ con la mia carta di credito BankAmericard numero ............ scadenza ............ autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitare l'importo sul mio conto BankAmericard

☐ Abbonamento a 10 numeri, con dono, lire 60.000.

☐ Abbonamento estero a 10 numeri, senza dono, lire 80.000

Data ______

Firma ______